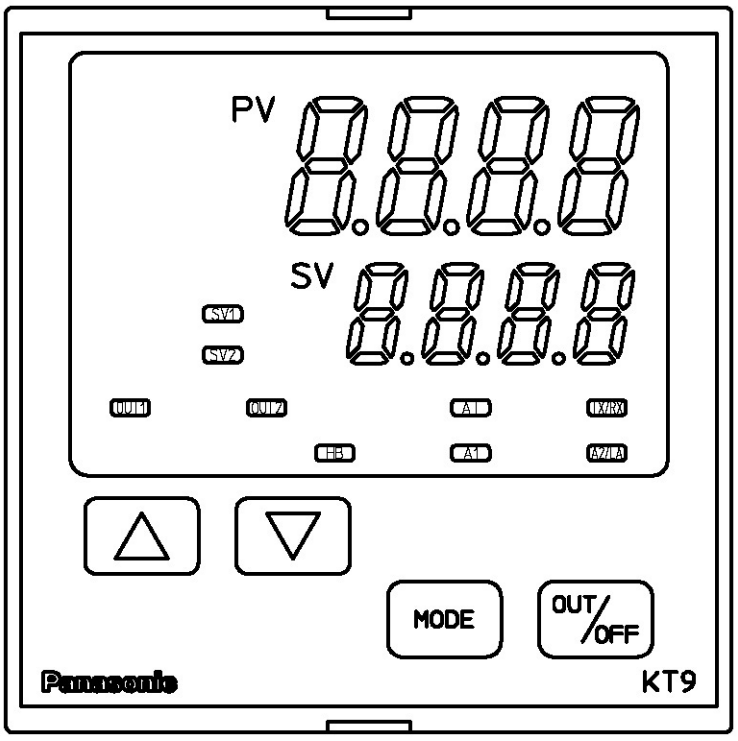
Panasonic

CONTROLADOR DE TEMPERATURA
KT9
MANUAL DE INSTRUCCIONES



Para prevenir accidentes producidos por el mal uso del controlador, por favor asegúrese que el operario reciba éste manual.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Asegúrese de leer estas precauciones antes de utilizar nuestros productos.
Las precauciones de seguridad están clasificadas de acuerdo a las siguientes categorías: “Advertencia” and “Precaución”.

⚠ Advertencia:	Procedimientos que puedan llevar a condiciones peligrosas y causar muerte o lesiones serias, si no se realizan correctamente.
⚠ Precaución:	Procedimientos que puedan llevar a condiciones peligrosas y causar lesiones superficiales o medias o daños físicos o puedan dañar el producto, si no se realizan correctamente.

⚠ Advertencia

- Cuando al utilizar este controlador se prevea que puedan producirse lesiones serias o daños, asegúrese de tomar medidas de seguridad tales como instalar dobles seguridades
- No utilice este controlador en ambientes con gases inflamables, o podría causar explosión.

⚠ Precaución:

- Fije de manera segura los cables eléctricos con destornilladores. Conexiones defectuosas pueden provocar humos o un excesivo calentamiento.
- Utilice este controlador dentro de los rangos y condiciones ambientales. De lo contrario pueden producirse humos o un calentamiento excesivo.
- No toque los terminales mientras el controlador esté alimentado, ya que podría recibir una descarga eléctrica.
- No desmonte o modifique el controlador, ya que puede provocar descargas eléctricas o humos.

⚠ Precaución:

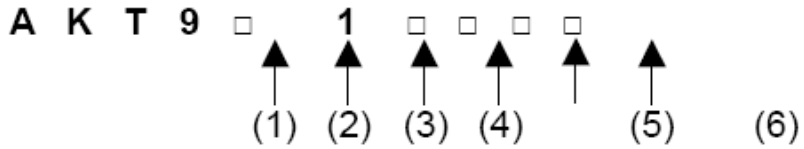
- Este dispositivo debería utilizarse de acuerdo con las especificaciones descritas en el manual. Si no se utiliza de acuerdo a las especificaciones, puede funcionar incorrectamente o causar fuego.
- Preste especial atención a las advertencias, precauciones y avisos. En caso contrario se pueden producir lesiones serias o accidentes.
- El contenido de este manual de instrucciones está sujeto a cambios sin previo aviso.
- Este dispositivo está diseñado para ser instalado en un panel de control. Si no es así, deben tomarse medidas para asegurar que el operario no puede tocar los terminales de alimentación o cables de alta tensión.
- Apague la alimentación antes de limpiar el aparato.
- Utilice un trapo suave y seco para limpiarlo. (No utilice disolventes, podrían deformar o empañar el equipo.)
- Puesto que el display es delicado, no golpearlo o arañarlo con objetos contundentes.
- Queda terminantemente prohibida la copia o transferencia total o parcial de este documento.
- Tatsuno Matsushita Electric Works, Ltd. no se responsabiliza de los daños causados por la utilización de este producto, incluyendo cualquier daño indirecto.

--- Tabla de contenidos ---

1. Referencia
1.1 Significado de la referencia ---------- 6
1.2 Tipos de entrada ---------- 7
1.3 Cómo interpretar la etiqueta ---------- 7
2. Nombre y function de las partes ---------- 8
3. Montaje en panel de control
3.1 Selección de la ubicación ---------- 10
3.2 Dimensiones externas ---------- 10
3.3 Dimensiones del panel ---------- 10
3.4 Dimensiones externas del CT (Trafo de corriente) ---------- 11
3.5 Montaje ---------- 11
4. Cableado ---------- 12
5. Configuración
5.1 Pasos para la configuración ---------- 15
5.2 Menú principal ---------- 18
5.3 Submenú ---------- 18
5.4 Configuración de la Función Auxiliar 1 ---------- 20
5.5 Configuración de la Función Auxiliar 2 ---------- 20
5.6 Función de control Auto/Manual ---------- 24
5.7 Función de control de salida OFF ---------- 24
5.8 Indicación de la variable de salida manipulada (MV) ---------- 24
6. Funcionamiento ---------- 25
7. Explicación del funcionamiento
7.1 Salida OUT1 ---------- 25
7.2 Alarma de rotura de calentador (opcional) ---------- 26
7.3 Salida OUT1 ON/OFF ---------- 26
7.4 Funcionamiento OUT2 (Heating/Cooling control, opcional) ---------- 27
7.5 Alarma de temperatura ---------- 30
7.6 Acción de selección externa SV1/SV2 ---------- 30
8. Auto-tuning del PID ---------- 31
9. Especificaciones
9.1 Especificaciones estándar ---------- 33
9.2 Especificaciones opcionales ---------- 37
10. Problemas
10.1 Indicación ---------- 38
10.2 Teclas de operación ---------- 39
10.3 Control ---------- 40

1. Referencia

1.1 Significado de la referencia



(1) Tensión de Alimentación --------- 1: 100 a 240V AC, 2: 24V AC/DC

(2) Tipo de entrada ---------- 1: Multi-entrada (Se pueden seleccionar Termopar, RTD,corriente y tensión a través de las teclas de operación)

(3) Salida de control (OUT1) -------- 1: Contacto a rele
2: Tensión DC
3: Corriente DC

(4) Salida de Alarma ---------- 1: Salida A1
2: Salida A1 + salida A2
(La función de la alarma y la Activación/Desactivación se pueden seleccionar mediante las teclas de operación) (Cuando se utiliza la salida A2, no está disponible el control de Calor/Frío)

(5) Control Calor/Frío (OUT2)------- 0: No disponible
1: Salida relé
2: Salida de cotacto libre de potencial
3: Corriente DC

(6) Alarma de rotura de calentador - 0: No disponible
1: Disponible (5A)
2: Disponible (10A)
3: Disponible (20A)
4: Disponible (50A)
(La alarma de rotura de calentador no está disponible para la salida en corriente)

1.2 Tipos de entrada

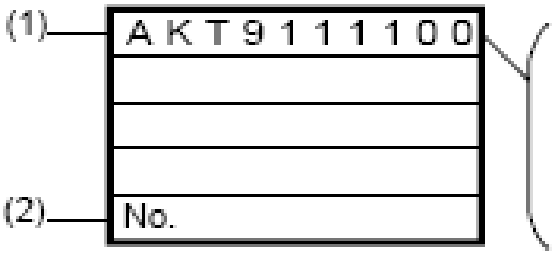
Tipo de entrada	Rango de entrada		Resolución
K	–200 a 1370 ℃	–320 a 2500 ℉	1℃(℉)
	–199,9 a 400.0 ℃	–199,9 a 750,0 ℉	0,1℃(℉)
J	–200 a 1000 ℃	–320 a 1800 ℉	1℃(℉)
R	0 a 1760 ℃	0 a 3200 ℉	1℃(℉)
S	0 a 1760 ℃	0 a 3200 ℉	1℃(℉)
B	0 a 1820 ℃	0 a 3300 ℉	1℃(℉)
E	–200 a 800 ℃	–320 a 1500 ℉	1℃(℉)
T	–199,9 a 400,0 ℃	–199,9 a 750,0 ℉	0,1℃(℉)
N	–200 a 1300 ℃	–320 a 2300 ℉	1℃(℉)
PL-Ⅱ	0 a 1390 ℃	0 a 2500 ℉	1℃(℉)
C(W/Re5-26)	0 a 2315 ℃	0 a 4200 ℉	1℃(℉)
Pt100	–199,9 a 850,0 ℃	–199,9 a 999,9 ℉	0,1℃(℉)
	–200 a 850 ℃	–300 a 1500 ℉	1℃(℉)
JPt100	–199,9 a 500,0 ℃	–199,9 a 900,0 ℉	0,1℃(℉)
	–200 a 500 ℃	–300 a 900 ℉	1℃(℉)
4 a 20mA CC	–1999 a 9999 *1, *2		1
0 a 20mA CC	–1999 a 9999 *1, *2		1
0 a 1V CC	–1999 a 9999 *1		1
0 a 10V CC	–1999 a 9999 *1		1
1 a 5V CC	–1999 a 9999 *1		1
0 a 5V CC	–1999 a 9999 *1		1

*1: Para entradas CC, el rango de entrada y el lugar del punto de los decimales puede ser cambiado.

*2: Debe ser conectada una resistencia de 50Ω (AKT4810, vendida por separado) entre los terminales.

1.3 Ejemplo: Cómo interpretar la etiqueta

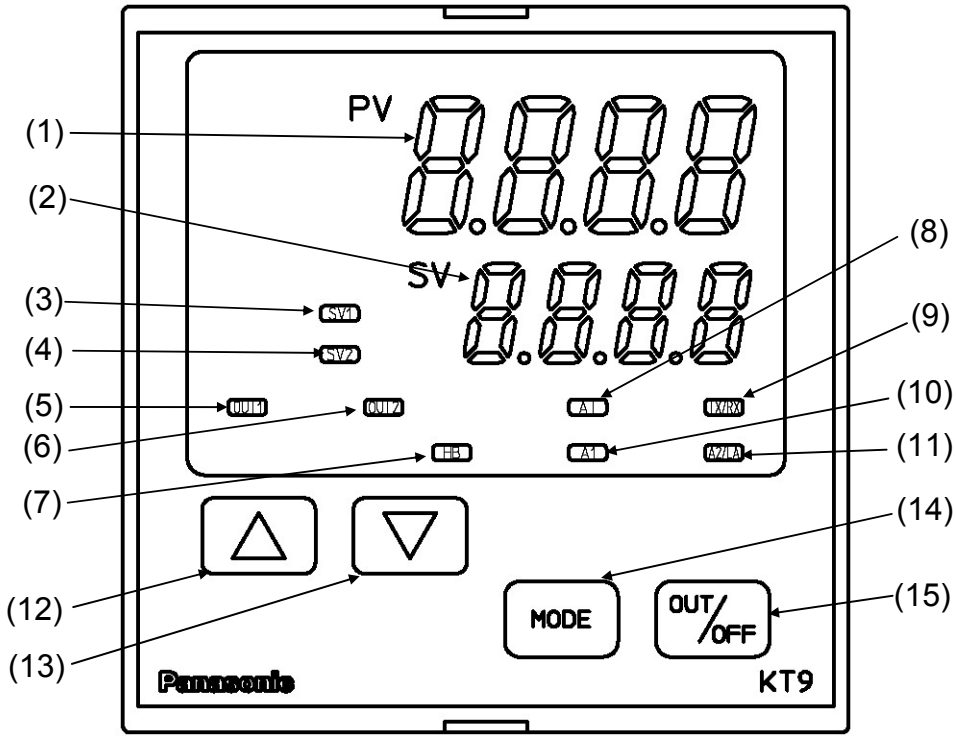
La etiqueta va colocada en la carcasa



Alimentación: 100 a 240V CA
Multi-entrada
Salida de Relé
Salida A1
No se incluye control Calor/Frío.
No se incluye alarma de calentador quemado.

(1) Incluye referencia, tensión de alimentación, tipo de entrada, tipo de salida, etc.
(2) Número de lote

2. Nombre y función de las partes



(1) **Visualización del valor PV**: Indica el Valor del Proceso (entrada) en display de LEDs rojos.
(2) **Visualización del valor SV**: Indica el Valor de Preselección en display de LEDs verdes
(3) **Indicador SV1**: Se enciende un LED verde cuando se indica el valor SV1 en el display
(4) **Indicador SV2**: Se enciende un LED verde cuando se indica el valor SV2 en el display
(5) **Indicador OUT1**: Cuando la salida OUT1 o la salida de calentamiento están a ON se enciende un LED verde (Para salida tipo corriente, parpadea según la variable manipulada en ciclos de 0.25 segundos.
(6) **Indicador OUT2**: Cuando la salida OUT2 está a ON, se enciende un LED amarillo.
(Para salida tipo corriente, parpadea según la variable manipulada en ciclos de 0.25 segundos.
(7) **Indicador HB:** Cuando la alarma de rotura del calentador o el sensor de rotura de calentador están a ON, se enciende un LED rojo.
(Cuando la alarma de rotura de caletador está incluida y si la indicación es de un sobreescaldado o subescalado, se enciende un LED rojo)
(8) **Indicador A1**: Cuando la salida A1(Alarma) está a ON se enciende un LED rojo

(9) **Indicador A2**: Cuando la salida A2(Alarma) está a ON se enciende un LED rojo
(10) **Indicador AT**: Cuando se está ejecutando el auto-tunning o auto-reset (Fig. 2-1), parpadea un LED amarillo.
(11) **Tecla incremento**: Incrementa el valor numérico.
(12) **Tecla decremento**: Decrementa el valor numérico.
(13) **Tecla Mode**: Selecciona el modo de configuración o almacena el valor de configuración. (Pulsando la tecla Mode, se puede almacenar el valor de preselección)
(14) **Tecla OUT/OFF**:

• La salida de control pasa a ON o a OFF.

Una vez que la function OFF de control de la salida está habilitada, la función no puede ser liberada incluso si apagas y enciendes la unidad.

Para cancelar la función, presionar la tecla OUT/OFF durante aproximadamente 1 Segundo.

• Si el control Auto/Manual es seleccionado desde el selector de función OUT/OFF, el control automático es ejecutado cuando se encienda la unidad. En este estado, si la tecla OUT/OFF es presionada, la salida de control automático es cambiada a salida de control manual y viceversa. Sin embargo, esta función puede ser cambiada solamente cuando el display se encuentra en el modo PV/SV.

⚠ Aviso

Al configurar las especificaciones y funciones de este controlador, conectar primero los terminales 2 y 3 a alimentación. Configurarlos entonces según el paso “5. Configuración” antes de ejecutar los pasos “3. Montaje en panel de control” y “4. Cableado”.

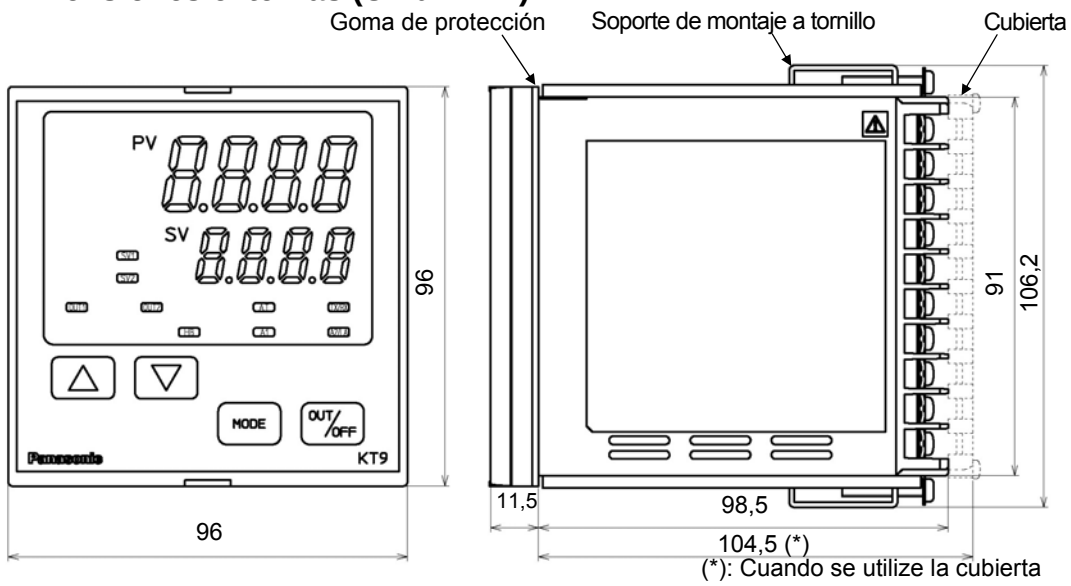
3. Montaje en panel de control

3.1 Selección de la ubicación

El dispositivo está previsto para funcionar bajo las siguientes condiciones ambientales (IEC61010-1): Sobretensión categoría Ⅱ, Grado de polución 2

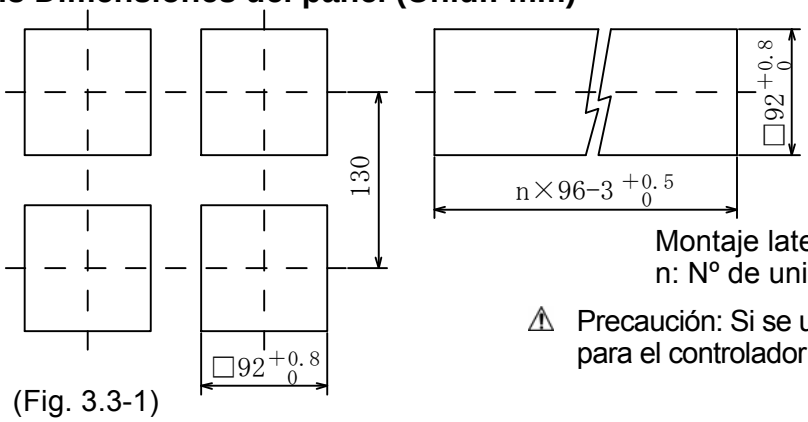
Asegúrese de montar el controlador en lugar provisto de:
(1) Poco polvo y ausencia de gases corrosivos
(2) Gases no inflamables ni explosivos
(3) Pocas vibraciones mecánicas o golpes
(4) No expuesto a luz solar directa ni a temperaturas fuera del rango de 0 a 50℃ (32 a 122℉) y que varíen bruscamente
(5) Ambiente sin condensación y humedad de 35 a 85%RH
(6) Ausencia de campos electromagnéticos o cables por los que circule una alta corriente
(7) Ausencia de agua, aceite o sustancias químicas o donde vapores de estas sustancias puedan entrar en contacto con el controlador

3.2 Dimensiones externas (Unid.: mm)



(Fig. 3.2-1)

3.3 Dimensiones del panel (Unid.: mm)

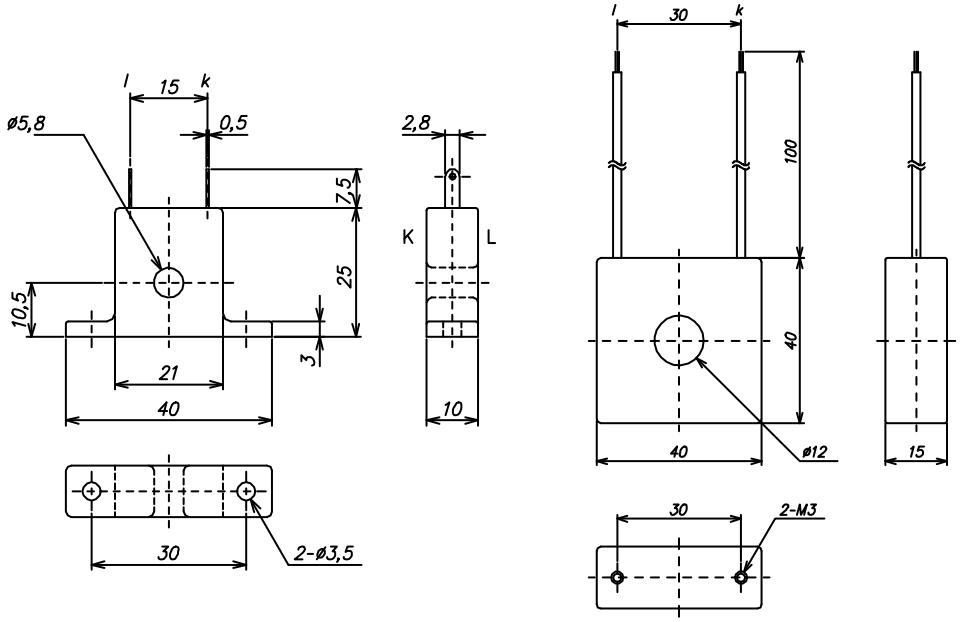


(Fig. 3.3-1)

Montaje lateral
n: Nº de unidades montada

⚠ Precaución: Si se utiliza montaje lateral para el controlador no se garantiza IP66.

3.4 Dimensiones externas del CT (Trafo de corriente) (Unid: mm)



AKT4815 (para 5A, 10A y 20A) AKT4816 (para 50A)

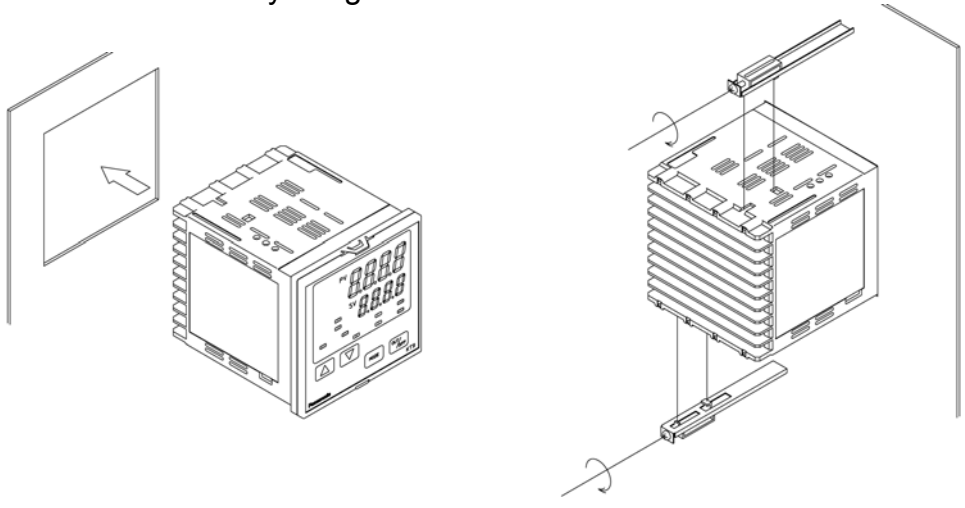
(Fig. 3.4-1)

3.5 Montaje

⚠ Advertencia

La carcasa está hecha de resina. Por este motivo se recomienda no apretar excesivamente los tornillos ya que la carcasa o el soporte de montaje podrían resultar dañados.
La fuerza es de, aproximadamente, 0,12N•m.

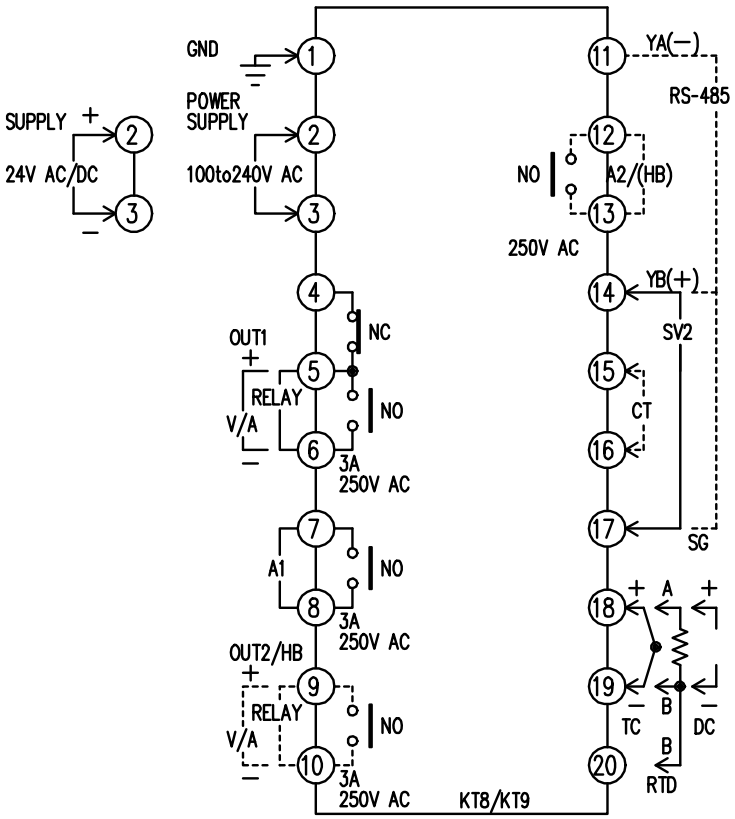
Montar el controlador verticalmente para que se cumpla el IP66.
Grosor del panel para montaje: 1 a 8mm.
Insertar el controlador desde la pared frontal del panel.
Fijar los soportes de montaje por los agujeros en la parte superior en inferior de la carcasa y asegurar el controlador con los tornillos.



4. Cableado

⚠ Advertencia

Desconectar la alimentación del dispositivo antes de cablear.
Trabajar o tocar el terminal cuando está alimentado puede provocar una descarga eléctrica causando lesiones serias o incluso la muerte.



(Fig. 4.1-1)

- OUT1 : Salida de control 1 (Calentamiento)
- OUT2 : Salida de control 2 (Enfriamiento)
- RELAY
: Salida de relé
- V/A : Salida de tensión CC/ Salida de corriente CC
- A1 : Salida de alarma 1
- A2 : Salida de alarma 2
- HB : Alarma de rotura del calentador
- RS-485: Comunicación serie
- SV2 : 2º ajuste principal
- CT : Entrada CT
- TC : Termopar
- RTD : Termo-resistencia
- DC : Corriente CC o tensión CC

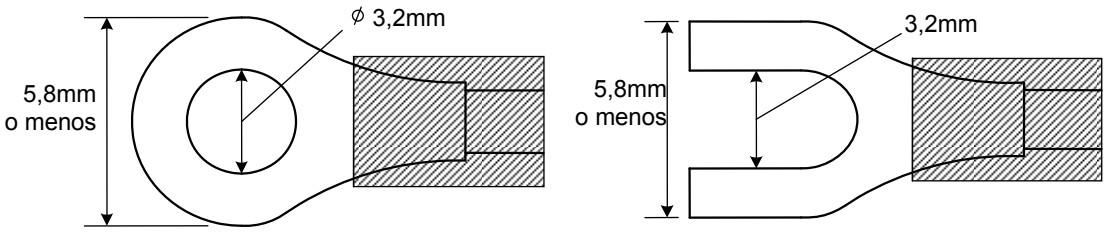
⚠ Aviso

- El terminal de la serie KT9 está diseñado para cablear desde la parte izquierda. El hilo conductor debe insertarse desde la parte izquierda del terminal y apretarse con el tornillo del terminal.
- Las líneas de puntos muestran opciones.
- Si A2 (opcional) y la alarma de rotura del calentador (opcional) son utilizadas al mismo tiempo, utilizar los terminales 12-13 para A2, y 9-10 para la alarma de rotura del calentador.
- Si el control Calentar/Enfriar (opcional) y la alarma de rotura del calentador (opcional) son utilizadas al mismo tiempo, utilizar los terminales 12-13 para el control Calentar/Enfriar, y 9-10 para la alarma de rotura del calentador.

● **Terminal del hilo conductor sin soldar**

Utilice un terminal sin soldar con funda aislante para tornillos M3 tal como se muestra en la figura 4.1-2.

Terminal sin soldar	Fabricante	Referencia	Fuerza
Tipo Y	Nichifu Terminal Industries CO.,LTD.	TMEV1.25Y-3	0.63N•m
	Japan Solderless Terminal MFG CO.,LTD.	VD1.25-B3A	
Tipo redondo	Nichifu Terminal Industries CO.,LTD.	TMEV1.25-3	
	Japan Solderless Terminal MFG CO.,LTD.	V1.25-3	



(Fig. 4.1-2)

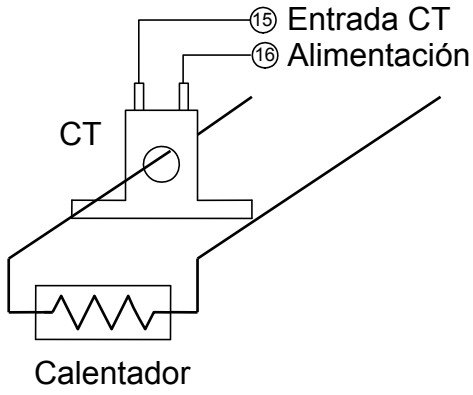
4.2 Ejemplos cableado

⚠Aviso

- Utilice un termopar y un hilo conductor de compensación según la especificación de la entrada de este controlador. (si utiliza cualquier otro tipo de hilo conductor de compensación puede producirse un error en la indicación de la temperatura.)
- Utilice una RTD de 3 hilos que cumpla las especificaciones de la entrada del controlador.
- Este controlador no tiene circuito ruptor o fusible. Por tanto, es necesario instalarlos de manera externa al controlador. (Fusible recomendado: Fusible de retardo, tensión nominal 250V CA, corriente nominal 2A)
- Cuando se utiliza el tipo de alimentación a 24V CA/CC, no cambiar la polaridad si es CC.
- Cuando se utiliza la salida a relé, utilizar un relé adicional que se adapte a la capacidad de la carga para proteger el relé interno.
- Al cablear, mantener los cables de entrada (termopar, RTD, etc.) lejos de fuentes de tensión CA para evitar interferencias externas.
- Utilice un cable grueso (1,25 a 2,0mm^2) para la toma de tierra.

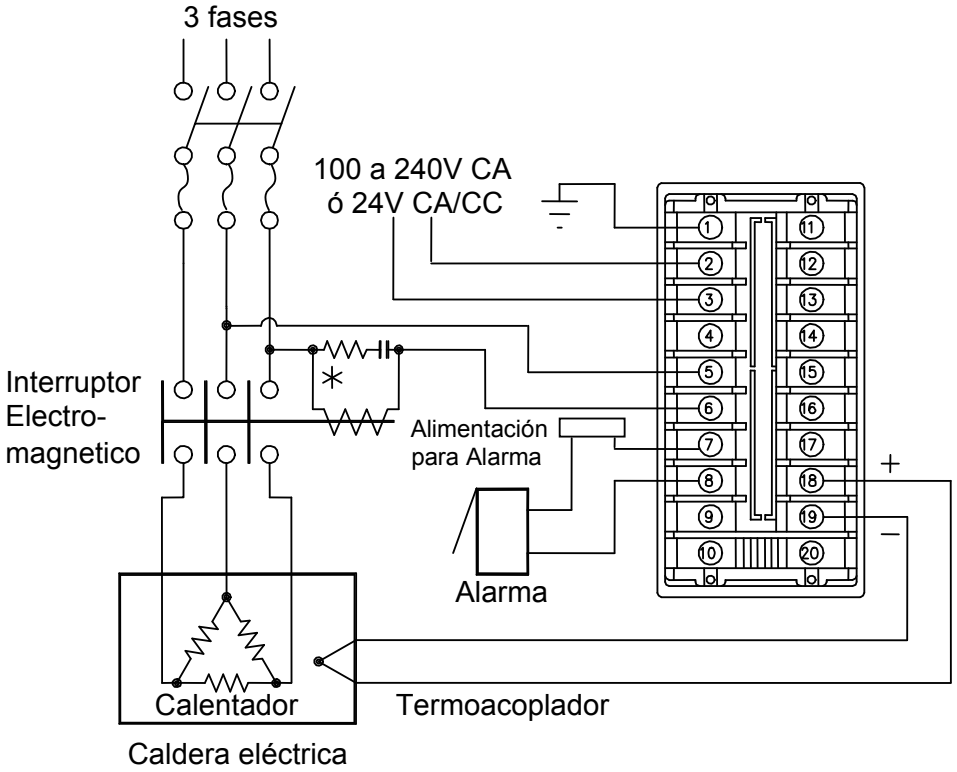
Opción: Alarma de rotura de calentador

(1) Esta alarma no está disponible para la detección de la corriente del calentador bajocontrol de fase.
(2) Esta alarma no está disponible para la detección de la corriente del calentador de 3 fases.
(3) Utilice el transformador de corriente (CT)suministrado, e introduzca un hilo conductordel circuito calentador por el CT.
(4) Al cablear mantenga el cable del CT lejos de Fuentes de tensión CA o cargas para evitar interferencias externas.



(Fig. 4.2-1)

[AKT9111100]



* Para prevenir a la unidad de los efectos perjudiciales de picos de alto nivel de ruido, es recomendable que un filtro sea instalado entre los bobinados electromagnéticos.

· CA o CC están disponibles para tensión de alimentación 24 V, sin embargo, no confundir la polaridad cuando aplicamos CC.

5. Configuración

Cablee solamente los terminales de alimentación. Después de aplicar alimentación, se visualiza en PV el tipo de sensor de entrada y la unidad de temperatura y en SV el límite superior del rango de entrada durante aproximadamente 3 segundos (Tabla 5-1).

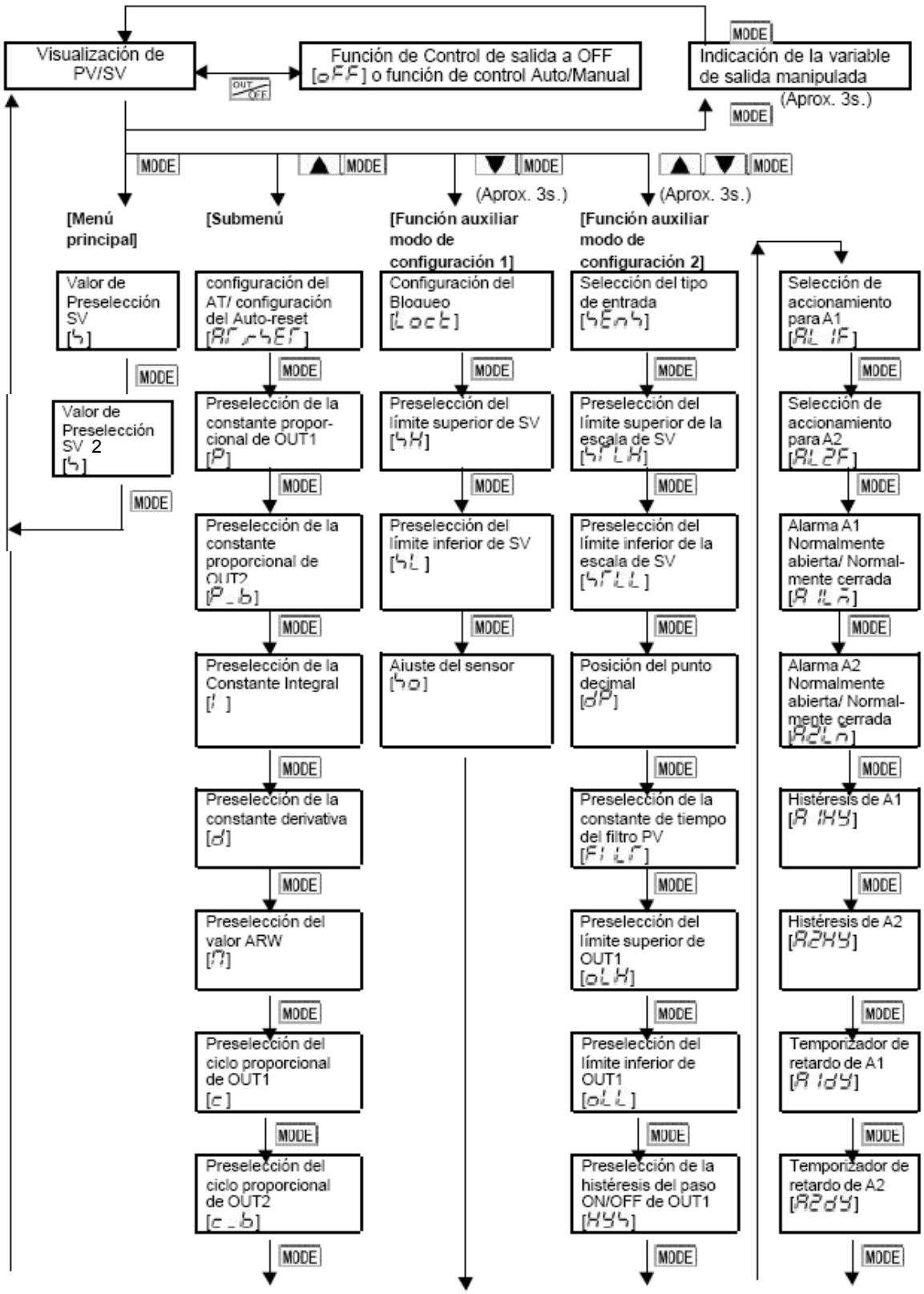
Si se configura cualquier otro valor en la escala del límite superior, el valor configurado se indica en el display de SV (Tabla 5-1).

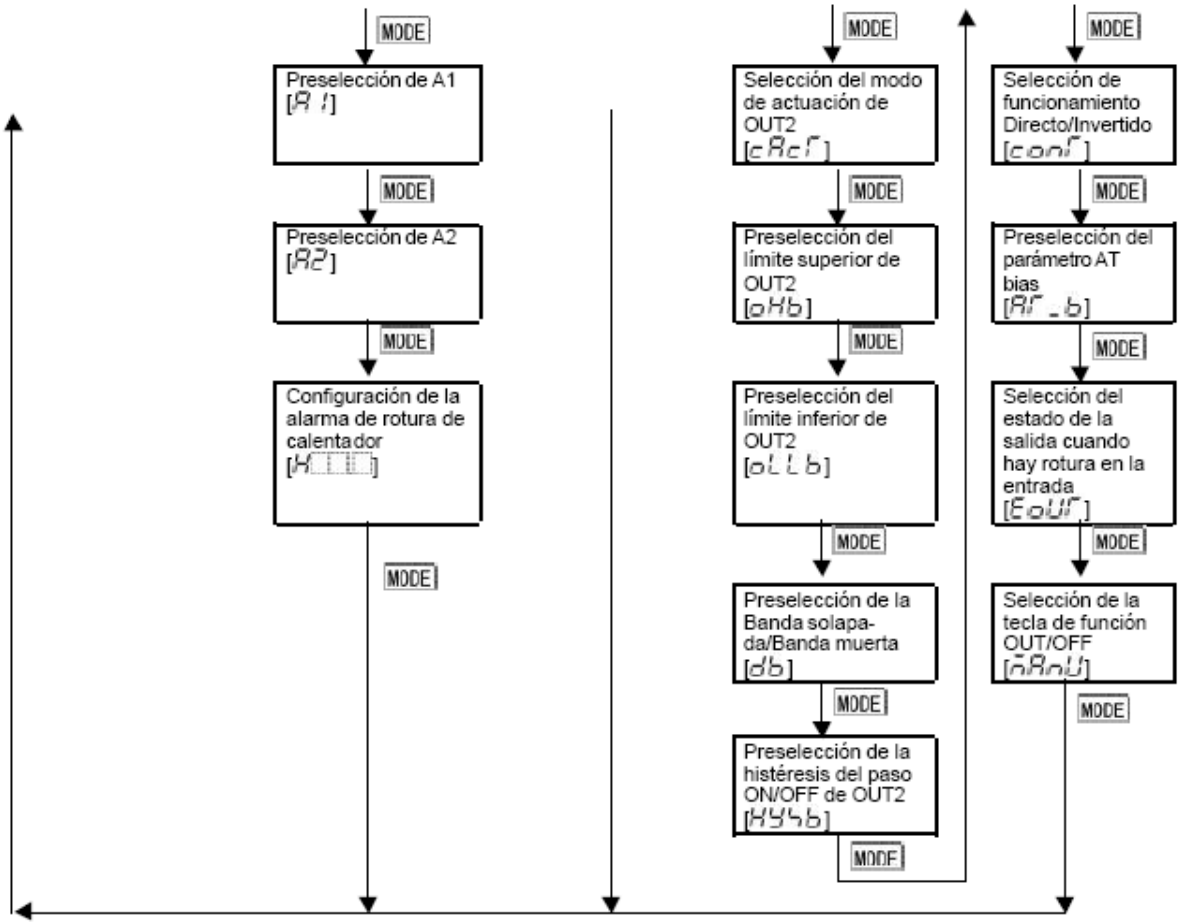
Durante este tiempo, todas las salidas y los LEDs Indicadores están en OFF. Entonces comenzará el control y el valor de entrada se indicará en el display PV y el valor de preselección se indicará en el display SV.
Mientras el control de salida a OFF está activado, se visualiza oFF en el display PV.
Para desconectar esta función, presione la tecla OUT/OFF durante aprox. 1 segundo.

(Tabla 5-1)

Sensor de entrada	℃		℉	
	Visualización del valor PV	Visualización del valor SV	Visualización del valor PV	Visualización del valor SV
K	t C	1370	t F	2500
	t.C	400.0	t.F	750.0
J	J C	1000	J F	1800
R	r C	1760	r F	3200
S	S C	1760	S F	3200
B	b C	1820	b F	3300
E	E C	800	E F	1500
T	T.C	400.0	T.F	750.0
N	n C	1300	n F	2300
PL-Ⅱ	PL2C	1390	PL2F	2500
C (W/Re5-26)	c C	2315	c F	4200
Pt100	Pt.C	850.0	Pt.F	999.9
	Pt C	850	Pt F	1500
JPt100	JPt.C	500.0	JPt.F	900.0
	JPt C	500	JPt F	900
4 a 20mA CC	420A	Valor de la escala del límite superior		
0 a 20mA CC	020A			
0 a 1V CC	0 1V			
0 a 10V CC	0 10V			
1 a 5V CC	1 5V			
0 a 5V CC	0 5V			

5.1 Pasos para la configuración


Visualización de PV/SV
OUT OFF
Función de Control de salida a OFF [oFF] o función de control Auto/Manual
MODE
Indicación de la variable de salida manipulada
(Aprox. 3s.)
MODE
MODE
▲ MODE
▼ MODE
(Aprox. 3s.)
▲ ▼ MODE
(Aprox. 3s.)
[Menú principal]
[Submenú
[Función auxiliar modo de configuración 1]
[Función auxiliar modo de configuración 2]
Valor de Preselección SV [SV]
Valor de Preselección SV 2 [SV2]
configuración del AT/ configuración del Auto-reset [AT rSET]
Preselección de la constante proporcional de OUT1 [P]
Preselección de la constante proporcional de OUT2 [P_b]
Preselección de la Constante Integral [I]
Preselección de la constante derivativa [d]
Preselección del valor ARW [ARW]
Preselección del ciclo proporcional de OUT1 [c]
Preselección del ciclo proporcional de OUT2 [c_b]
Configuración del Bloqueo [Loct]
Preselección del límite superior de SV [SvH]
Preselección del límite inferior de SV [SvL]
Ajuste del sensor [SnSr]
Selección del tipo de entrada [SEnS]
Preselección del límite superior de la escala de SV [SrLH]
Preselección del límite inferior de la escala de SV [SrLL]
Posición del punto decimal [dP]
Preselección de la constante de tiempo del filtro PV [FILT]
Preselección del límite superior de OUT1 [oLH]
Preselección del límite inferior de OUT1 [oLL]
Preselección de la histéresis del paso ON/OFF de OUT1 [HYS]
Selección de accionamiento para A1 [AL 1F]
Selección de accionamiento para A2 [AL2F]
Alarma A1 Normalmente abierta/ Normal-mente cerrada [A 1LC]
Alarma A2 Normalmente abierta/ Normal-mente cerrada [A2LC]
Histéresis de A1 [A 1HY]
Histéresis de A2 [A2HY]
Temporizador de retardo de A1 [A 1dY]
Temporizador de retardo de A2 [A2dY]



[Teclas de operación]

- ▲ + MODE: Pulsar al mismo tiempo las teclas MODE y ▲.
- ▼ + MODE:(Aprox. 3s.) Pulsar la tecla MODE durante 3 segundos mientras se mantiene pulsada la tecla ▼.
- ▲ + ▼ +MODE (Aprox. 3s.) Pulsar la tecla MODE durante 3 segundos mientras se mantienen pulsadas las teclas ▲ y ▼.

La configuración de algunos caracteres no se indica ya que dependen de las especificaciones.

5.2 [Menú principal]

Submenú	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
S	**SV1** Establece el valor principal de preselección • Rango de preselección: Límite inferior de SV a límite superior de SV	0°C
S2	**SV2**	
S	**SV** Establece el valor principal de preselección • Rango de preselección: Límite inferior de SV a límite superior de SV	0°C

5.3 [Submenú]

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
AT rSEt	**Configuración del Auto-tuning** • Indica la ejecución del auto-tuning o auto-reset • Si durante el proceso se cancela el auto-tuning, los valores P, I y D vuelven a su valor inicial. • Si después de 4 horas no ha finalizado el auto-tuning, éste se cancela automáticamente. • El Auto-reset se cancela en 4 minutos aproximadamente.	- - - -
P	**Preselección de la constante proporcional de OUT1** • Preselecciona la constante proporcional para OUT1. • Si se preselecciona 0 ó 0.0 el control PID pasa a ser control ON/OFF • Rango de preselección: 0 a 1000°C (2000°F), 0.0 a 999.9°C (°F) o 0.0 a 100.0%	10°C
P_b	**Preselección de la constante proporcional de OUT2** • Preselecciona la constante proporcional para OUT2. • Cuando se preselecciona 0 ó 0.0 el control PID pasa a ser control ON/OFF • Rango de preselección: 0.0 a 10.0 veces (factor de multiplicación de la constante proporcional de OUT1)	1.0 veces
I	**Preselección de la Constante Integral** • Preselecciona la constante integral para OUT1. • Si se preselecciona el valor 0 la función queda deshabilitada. • El auto-reset se puede ejecutar cuando I=0. • Rango de preselección: 0 a 1000 segundos	200 segundos
d	**Preselección de la constante derivativa** • Preselecciona la constante derivativa para OUT1. • Si se preselecciona el valor 0 la función queda deshabilitada. • Rango de preselección: 0 a 300 segundos	50 segundos
n	**Preselección del valor ARW** • Preselecciona el parámetro ARW para OUT1. • Si se preselecciona el valor 0 la función queda deshabilitada. • Disponible sólo cuando se está ejecutando el PID • Rango de preselección: 0 a 100%	50%

c	**Preselección del ciclo proporcional de OUT1**Preselecciona el ciclo proporcional para OUT1. • No disponible para acción ON/OFF o salida de corriente DC • Rango de preselección: 1 a 120 segundos	30 segundos o 3 segundos
c_b	**Preselección del ciclo proporcional de OUT2** • Preselecciona el ciclo proporcional para OUT2. • No disponible cuando la opción ON/OFF de OUT2 está activa • Rango de preselección: 1 a 120 segundos	3 segundos
A1	**Preselección de A1** • Preselecciona la temperatura a partir de la cual actuará la alarma A1. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de funcionamiento para A1' • Ver (Tabla 5.3-1)	0°C
A2	**Preselección de A2** • Preselecciona la temperatura a partir de la cual actuará la alarma A2. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de funcionamiento para A2' • Ver (Tabla 5.3-1).	0°C
H□□□, □Se visualiza alternativa-ente XX.X	**Alarma de rotura de calentador** • Preselecciona el valor de la corriente en el calentador para que actúe la alarma de rotura de calentador. • Autoenclavamiento no disponible. Rango 5A: 0.0 a 5.0A Rango 10A: 0.0 a 10.0A Rango 20A: 0.0 a 20.0A Rango 50A: 0.0 a 50.0A	0.0A

(Tabla 5.3-1)

Tipo de accionamiento de la Alarma	Rango de preselección
Desviación de SV por Límite Superior	– (Desviación) a desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por Límite Inferior	– (Desviación) a desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por Límites Inf/Sup	0 a desviación°C (°F) *1
Desviación de SV por rango de límites Inf/Sup	0 a desviación°C (°F) *1
Límite superior absoluto	Límite inferior del rango de entrada a límite superior del rango de entrada *2
Límite inferior absoluto	Límite inferior del rango de entrada a límite superior del rango de entrada *2
Desviación de SV por límite superior con standby	– (Desviación) a Desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por límite inferior con standby	– (Desviación) a Desviación °C (°F) *1
Desviación de SV por límites sup/inf con standby	0 a desviación°C (°F) *1

- Cuando la entrada tiene decimales, el límite inferior negativo es –199.9 y el límite superior positivo es 999.9.
- Todos los accionamientos de la alarma excepto los de límite absoluto son el valor de preselección SV ± la desviación.

*1: Para la entrada DC, la desviación es la misma que la desviación de escala.
*2: Para la entrada DC, el límite inferior(superior) del rango de entrada es el mismo que el límite inferior(superior) de escala.

5.4 Configuración de la Función Auxiliar 1

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
Lock	**Configuración del bloqueo** • Bloquea los valores de configuración para prevenir errores. La configuración del elemento que se bloquea depende de la selección. • Cuando se seleccionan Lock 1 o Lock 2, no se pueden llevar a cabo el Auto-tuning del PID ni el Auto-reset.	Desbloqueado
	---- (Desbloqueado): Se pueden modificar todos los parámetros. Loc 1 (Lock 1): No se puede modificar ningún parámetro. Loc2 (Lock 2): Sólo se puede modificar el valor de preselección SV. Loc3 (Lock 3): Se pueden modificar todos los parámetros. Sin embargo, no se permite la escritura en la FROM, por tanto dichos parámetros vuelven a la configuración por defecto cuando se apaga la alimentación.	
SH	**Preselección del límite superior de SV** • Preselecciona el límite superior para SV. • Rango de preselección: Límite inferior de SV a límite superior del rango de entrada o límite inferior de SV a límite superior del valor de escala	1370°C
SL	**Preselección del límite inferior de SV** • Preselecciona el límite inferior para SV. • Rango de preselección: Límite inferior del rango de entrada a límite superior de SV o límite inferior del valor de escala a límite superior de SV	–200°C
So	**Ajuste del sensor** • Establece el valor de ajuste para el sensor. • Rango de preselección: –100.0 a 100.0°C (°F), o –1000 a 1000	0.0°C

5.5 Configuración de la Función Auxiliar 2

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
SEnS	**Selección del tipo de entrada** • El tipo de entrada puede seleccionarse desde termopar (22 tipos), RTD (8 tipos), corriente DC (2 tipos) y tensión DC (4 tipos),así como también puede seleccionarse la unidad °C/°F.	K (–200 a 1370°C)
	K –200 a 1370°C: tC –199.9 a 400.0°C: tC J –200 a 1000°C: JC R 0 a 1760°C: rC S 0 a 1760°C: SC B 0 a 1820°C: bC E –200 a 800°C: EC T –199.9 a 400.0°C: TC N –200 a 1300°C: nC PL-II 0 a 1390°C: PL2C C (W/Re5-26) 0 a 2315°C: cC	K –320 a 2500°F: tF –199.9 a 750.0°F: tF J –320 a 1800°F: JF R 0 a 3200°F: rF S 0 a 3200°F: SF B 0 a 3300°F: bF E –320 a 1500°F: EF T –199.9 a 750.0°F: TF N –320 a 2300°F: nF PL-II 0 a 2500°F: PL2F C (W/Re5-26) 0 a 4200°F: cF
	Pt100 –199.9 a 850.0°C: Pt1C JPt100 –199.9 a 500.0°C: JPt1C Pt100 –200 a 850°C: Pt1C JPt100 –200 a 500°C: JPt1C 4 a 20mA –1999 a 9999: 420A 0 a 20mA –1999 a 9999: 020A 0 a 1V –1999 a 9999: 0 1V 0 a 5V –1999 a 9999: 0 5V 1 a 5V –1999 a 9999: 1 5V 0 a 10V –1999 a 9999: 0 10V	Pt100–199.9 a 999.9°F: Pt1F JPt100–199.9 a 900.0°F: JPt1F Pt100–300 a 1500°F: Pt1F JPt100–300 a 900°F: JPt1F

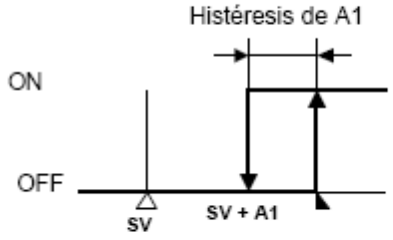
Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
SPLH	**Preselección del límite superior de la escala** • Preselecciona el valor del límite superior de la escala. • Sólo disponible para entrada tipo DC • Rango de preselección: Límite inferior del rango de entrada a límite superior del rango de entrada	9999
SPLL	**Preselección del límite inferior de la escala** • Preselecciona el valor del límite inferior de la escala. • Sólo disponible para entrada tipo DC • Rango de preselección: Límite inferior del rango de entrada a límite superior de la escala	–1999
dP	**Posición del punto decimal** • Selecciona la posición del punto decimal. • Sólo disponible para entrada tipo DC • Sin punto decimal: 0000 1-dígito después del punto decimal: 000.0 2-dígitos después del punto decimal: 00.00 3-dígitos después del punto decimal: 0.000	Sin punto decimal
FILT	**Preselección de la constante de tiempo del filtro PV** • Preselecciona la constante de tiempo del filtro PV. (Si el valor preseleccionado es demasiado grande, éste afecta al control debido al retardo en la respuesta) • Rango de preselección: 0.0 a 10.0 segundos	0.0 segundos
oLH	**Preselección del límite superior de OUT1** • Preselecciona el límite superior de OUT1. No disponible para funcionamiento ON/OFF • Rango de preselección: Desde el límite inferior de OUT1 al 105% (Valores superiores al 100% sólo son efectivos para la salida tipo corriente)	100%
oLL	**Preselección del límite inferior de OUT1** • Preselecciona el límite inferior de OUT1. No disponible para funcionamiento ON/OFF. • Rango de preselección: –5% a límite superior de OUT1 (Valores inferiores a 0% son efectivos sólo para la salida tipo corriente)	0%
HYS	**Preselección de histéresis para funcionamiento ON/OFF** • Preselecciona la histéresis de OUT1 para funcionamiento ON/OFF. Sólo disponible cuando el control es ON/OFFRango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
cRcT	**Selección del modo de actuación de OUT2** • Selecciona la función de OUT2 para enfriamiento por aire, aceite y agua. • Enfriamiento por aire: AIr, enfriamiento por aceite: oIL, enfriamiento por agua: WAT	Enfriamiento por aire
oLHb	**Preselección del límite superior de OUT2** • Preselecciona el límite superior de OUT2. • Rango de preselección: Desde el límite inferior de OUT2 al 105% (Valores superiores al 100% sólo son efectivos para la salida tipo corriente)	100%
oLLb	**Preselección del límite inferior de OUT2** • Preselecciona el límite inferior de OUT2. • Rango de preselección: -5% a límite superior de OUT2 (Valores inferiores a 0% sólo son efectivos para la salida tipo corriente)	0%

Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
db	**Preselección de la banda de solapamiento/banda muerta** • Preselecciona la banda de solapamiento o la banda muerta para OUT1 y OUT2. valor de preselección positivo: Banda muerta valor de preseleccion negativo: Banda de solapamiento • Rango de preselección: –100.0 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	0°C
HYSb	**Histéresis para funcionamiento ON/OFF de OUT2** • Preselecciona la histéresis de OUT2 para funcionamiento ON/OFF. • Rango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
AL 1F	**Selección de accionamiento para A1** • Selecciona una acción para A1. Sin alarma: ---- Desviación de SV por Límite Superior: H Desviación de SV por Límite Inferior: L Desviación de SV por Límites Inf/Sup: HI Desviación de SV por rango de límites Inf/Sup: oUt Límite superior absoluto: AH Límite inferior absoluto: nAn Desviación de SV por límite superior con standby: H Desviación de SV por límite inferior con standby: L Desviación de SV por límites Sup/Inf con standby: HL	Sin alarma
AL2F	**Selección de accionamiento para A2** • Selecciona una acción para A2. • Las acciones y el valor por defecto son los mismos que para A1.	Sin alarma
A 1Lc	**Acción para A1 Normalmente abierta/Normalmente cerrada** • Selecciona A1 N.a./N.c. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A1' • Normalmente abierta: noAL Normalmente cerrada: rEVS	Normalmente abierta
A2Lc	**Acción para A2 Normalmente abierta/Normalmente cerrada** • Selecciona A2 N.a./N.c. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A2' • Las acciones y el valor por defecto son los mismos que para A1.	Normalmente abierta
A 1HY	**Histéresis de A1** • Preselecciona la histéresis para A1. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A1' • Rango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
A2HY	**Histéresis de A2** • Preselecciona la histéresis para A2. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A2' • Rango de preselección: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000	1.0°C
A 1dY	**Temporizador de retardo para A1** • Preselecciona el tiempo de retardo para A1. Después de que la temperatura sobrepasa la preseleccionada para la alarma, y cuando transcurre el tiempo configurado, se activa dicha salida de alarma. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A1' • Rango de preselección: 0 a 9999 segundos	0 segundos
A2dY	**Temporizador de retardo para A2** • Preselecciona el tiempo de retardo para A2. • Después de que la temperatura sobrepasa la preseleccionada para la alarma, y cuando transcurre el tiempo configurado, se activa dicha salida de alarma. • No disponible si se selecciona 'Sin alarma' en 'Selección de accionamiento para A2' • Rango de preselección: 0 a 9999 segundos	0 segundos

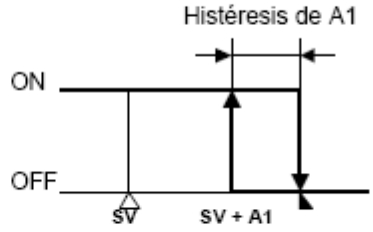
Submenús	Nombre, Función, Rango de configuración	Por defecto
conF	**Funcionamiento Directo/Inverso** • Selecciona funcionamiento Inverso (Calentamiento) o Directo (Enfriamiento). • Inverso (Calentamiento) :HEAT • Directo (Enfriamiento) :cool	Inverso (Calentamiento)
AT_b	**Preselección del parámetro AT bias** • Preselecciona el valor bias durante el auto-tuning del PID. • No disponible si la entrada es en corriente DC o tensión DC. • Rango de preselección: 0 a 50°C (0 a 100°F), ó 0.0 a 50.0°C (0.0 a 100.0°F)	20°C
SV2	**Indicador de selección SV2**	Salida OFF
EoUT	**Estado de la salida si hay rotura del sensor de entrada** • Selecciona si la salida OUT1 está a OFF o no cuando la entrada DC está por encima o por debajo de la escala. • Sólo disponible para salida tipo corriente DC • oFF (Salida OFF), on (Salida ON)	Salida OFF
mAnU	**Tecla de función OUT/OFF** • Selecciona si la tecla OUT/OFF se utiliza para control de salida OUT/OFF o para control Auto/Manual. • oFF (Función OUT/OFF) mAnU (Control Auto/Manual)	Función OUT/OFF

Función de ajuste del sensor
Corrige el valor de entrada del sensor. Cuando un sensor no puede situarse en el lugar donde se desee realizar el control, la temperatura medida por el sensor puede diferir de la temperatura en el lugar controlado. Cuando se realiza el control con varios controladores, la precisión de los sensores influye en el control. Por tanto, en algunas ocasiones la temperatura medida (valor de entrada) no coincide con el mismo valor de configuración. En tales casos, el control puede realizarse a la temperatura deseada ajustando el valor de entrada de los sensores.

Normalmente Abierta/Normalmente Cerrada
Cuando se selecciona [alarma n.a.], la salida de alarma (entre los terminales 3-4, o 3-5) se activa (ON) mientras el indicador de salida de alarma está encendido.
La salida de alarma no se activa (OFF) mientras el indicador de salida de alarma no está encendido.
Cuando se selecciona [alarma n.c.], la salida de alarma (entre los terminales 3-4, o 3-5) no se activa (OFF) mientras el indicador de salida de alarma está encendido.
La salida de alarma se activa (ON) mientras el indicador de salida de alarma no está encendido.



Alarma por límite superior
(Si se selecciona normalmente abierta)
(Fig. 5.5-1)



Alarma por límite superior
(Si se selecciona normalmente cerrada)
(Fig. 5.5-2)

Selección externa de SV1/SV2

Se puede serleccionar SV1 o SV2 mediante una operación externa.

- Terminales entre 14 y 17 abiertos: SV1 puede ser seleccionado.
- Terminales entre 14 y 17 cerrados: SV2 puede ser seleccionado.
- El valor numérico guardado en la memoria no puede ser cambiado durante el modo de configuración o durante el auto-tuning del PID.

5.6 Función de control Auto/Manual

Nombre, Funciones
Función de control Auto/Manual • Si se selecciona control Auto/Manual con la tecla de selección de función OUT/OFF , se puede conmutar entre control Automático o Manual pulsando la tecla OUT/OFF en el modo de visualización PV/SV. Si el control se pasa de automático a manual o viceversa, se activa la función "antibalanceo" para prevenir cambios repentinos de la variable manipulada. Cuando se conmuta de control automático a manual, el dígito menos significativo después del punto decimal parpadea en el display SV, y la variable de salida manipulada (MV) puede incrementarse o disminuirse pulsando las teclas ▲ o ▼ para ejecutar el control. Pulsando de nuevo la tecla OUT/OFF, el modo vuelve al display PV/SV (control automático). (Siempre que se aplica alimentación al controlador, éste comienza el control en automático.)

5.7 Función de Control de salida OFF

Submenú	Nombre, Funciones
oFF	**Función de Control de salida OFF** • Función para forzar la salida de control del controlador a OFF. [oFF] se indica en el display PV mientras la función está activa. • Pulsando la tecla OUT/OFF durante aproximadamente 1 segundo la salida de control pasa a OFF. • Una vez que se habilita la función de control de salida OFF, esta función no puede anularse aunque se apague y encienda el dispositivo. La función de control de salida OFF sigue funcionando. Para cancelar la función, pulsar de nuevo la tecla OUT/OFF durante aprox. 1 segundo.

5.8 Indicación de la variable de salida manipulada (MV)

Nombre y función
Indicación de la variable de salida manipulada • En el modo de visualización PV/SV, pulsar la tecla MODE durante aprox. 3 segundos. Mantener pulsada la tecla MODE hasta que se resalte la variable de salida manipulada, aunque el modo principal de configuración aparezca temporalmente durante el proceso. (El display SV indica la variable de salida manipulada y un punto decimal parpadea cada 0.5 segundos.) Si se pulsa de nuevo la tecla MODE el modo de visualización vuelve a PV/SV.

6. Funcionamiento

Después de montar el controlador en el panel de control y cablear completamente, puede ponerse en funcionamiento de la siguiente forma.

(1) **Aplicar alimentación al KT4.**
Aplicar alimentación al KT4.

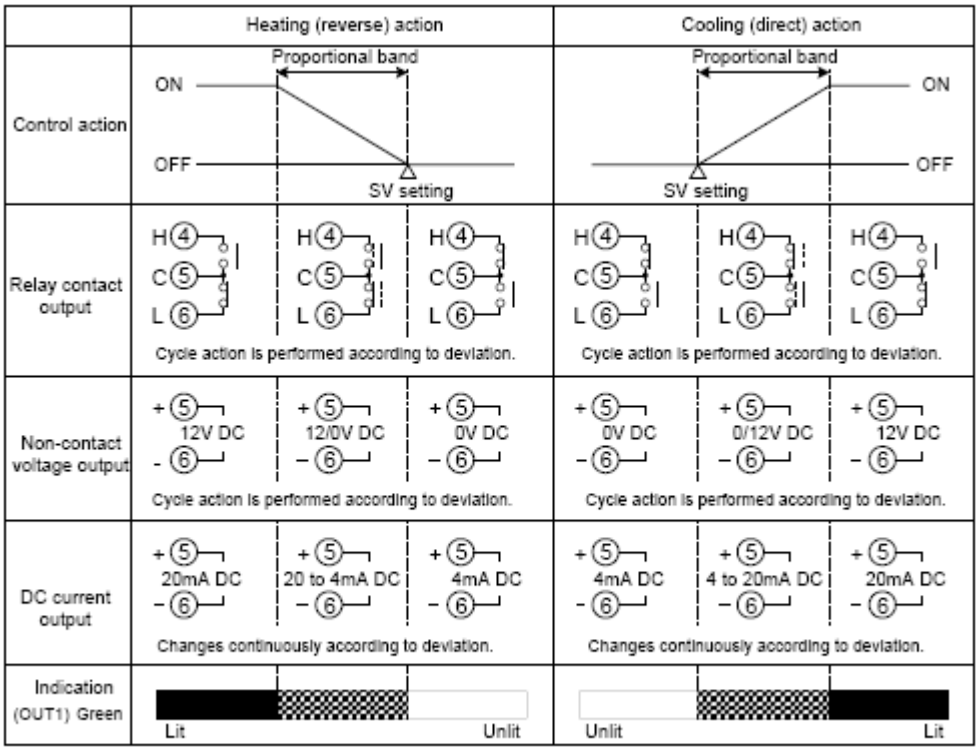
- Durante aprox. 3s después de aplicar la alimentacion, se indicarán en el display PV el tipo de sensor de entrada y la unidad de temperatura y en el display SV el valor del límite superior. Ver (Tabla 5-1). (Si se ha configurado cualquier otro valor para el límite superior de la escala, lo indica el display SV) Durante este tiempo todas las salidas y LEDS indicadores están a OFF.
- Seguidamente, el control comienza mostrando el valor de entrada en el display PV y el valor de preselección en el display SV.
- Mientras el Control de salida a OFF está activado, se visualiza oFF en el display PV.

(2) **Introducir los valores de configuración.**
Introducir cada valor de configuración según el punto "5. Configuración".

(3) **Aplicar alimentación al circuito de carga.**
Comienza el control para mantener el objeto controlado en el valor de preselección.

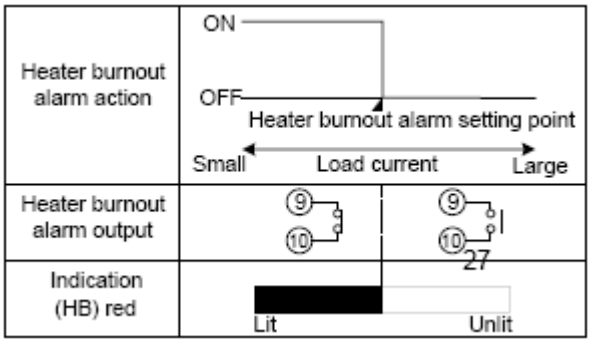
7. Explicación del funcionamiento

7.1 Salida OUT1



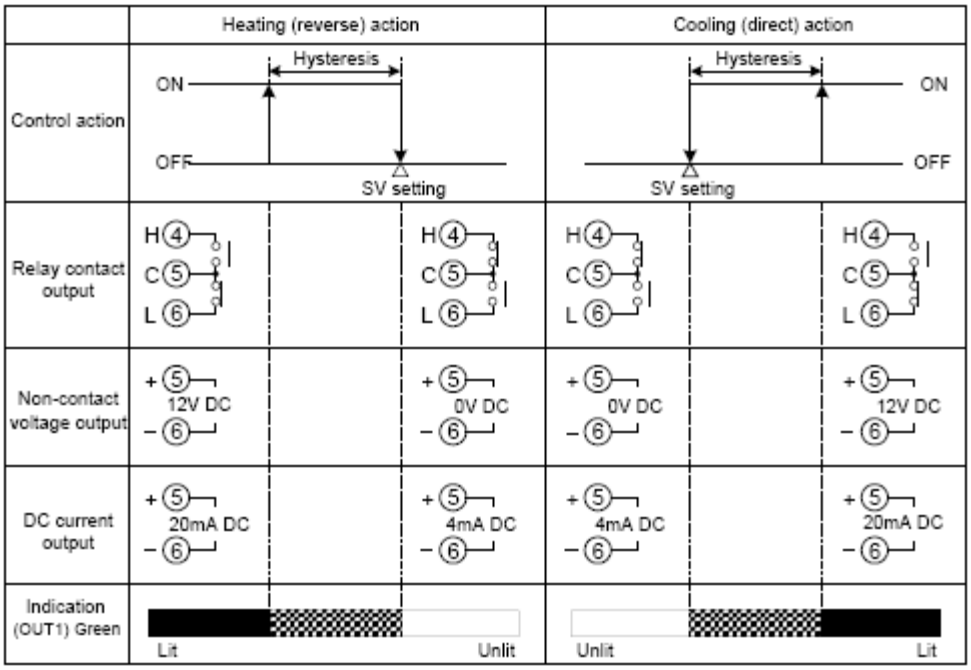
: Acts ON (lit) or OFF (unlit).

7.2 Alarma de rotura de calentador (opcional)



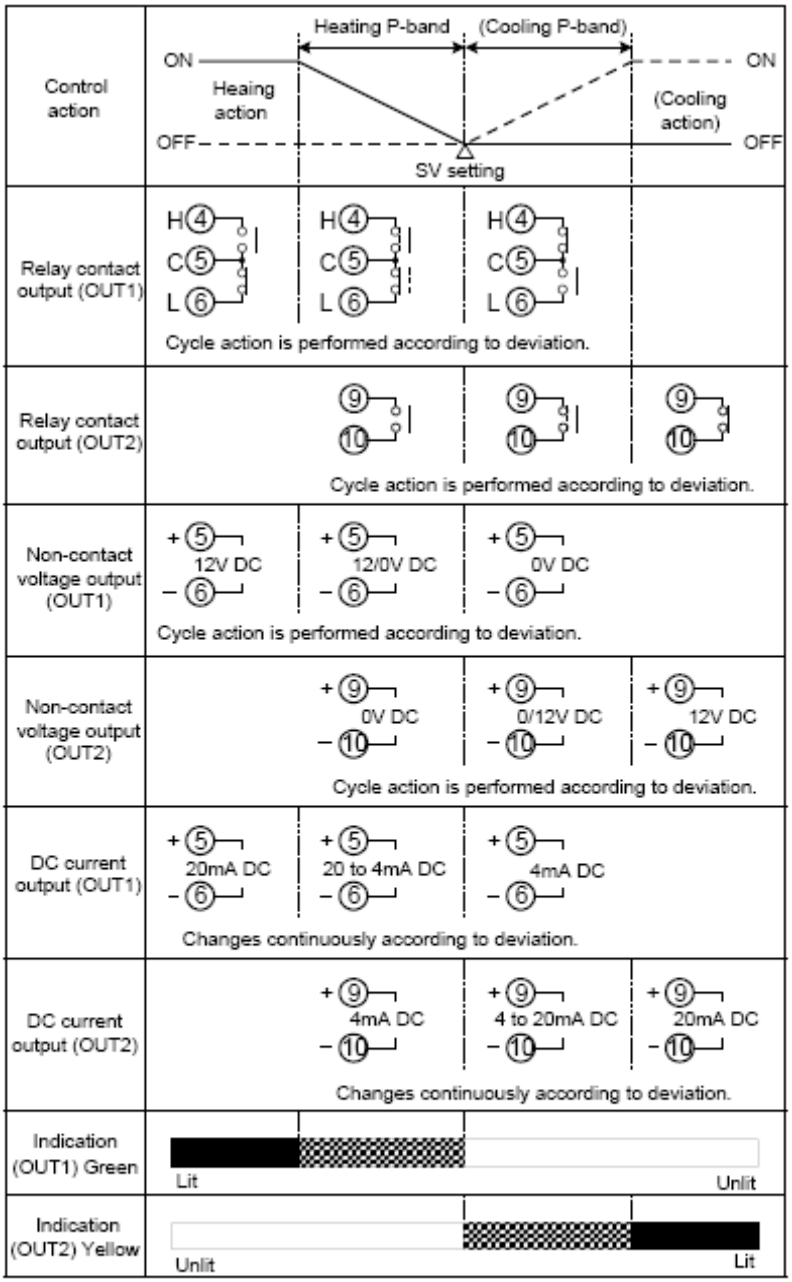
Cuando la opción de controlar Calentar/Enfriar está añadida, los terminales 12 y 13 son usados para la alarma de rotura de Calentador.

7.3 Salida OUT1 ON/OFF



: Acts ON (lit) or OFF (unlit).

7.4 Funcionamiento OUT2 (Control Calentar/Enfriar, opcional)

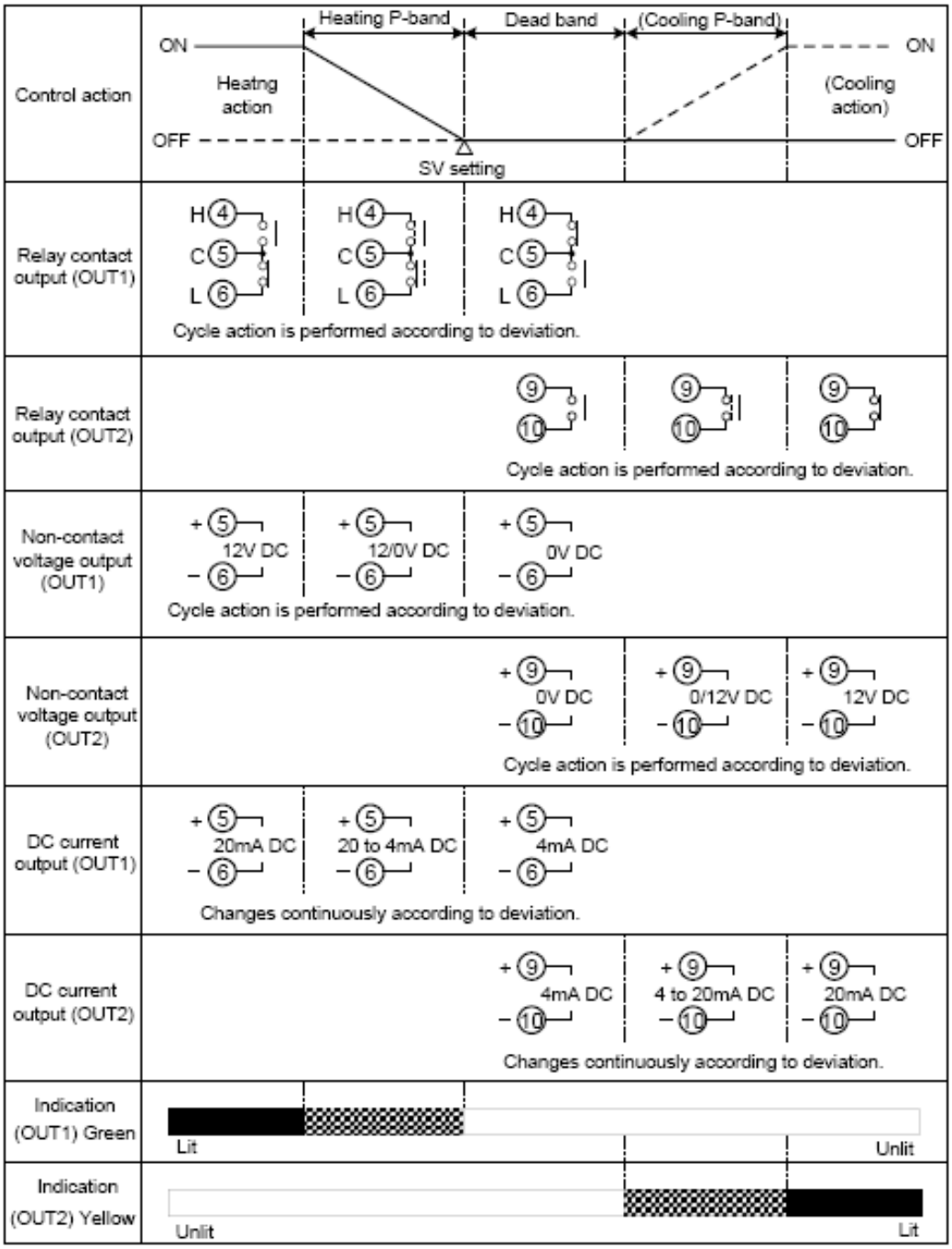


: Acts on (lit) or OFF (unlit).

——— : Represents Heating control action.

– – – – : Represents Cooling control action.

Cuando fijamos la banda muerta

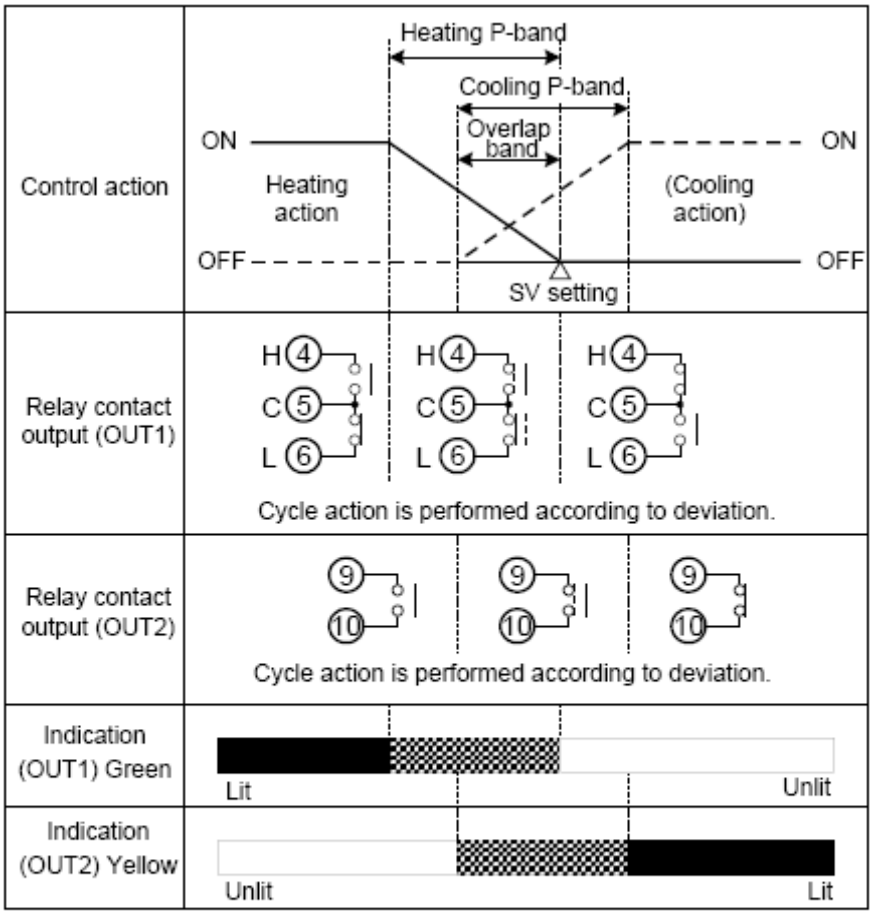


: Acts on (lit) or OFF (unlit).

——— : Represents Heating control action.

– – – – : Represents Cooling control action.

Cuando configuramos la banda solapada con salida a relé de contacto.

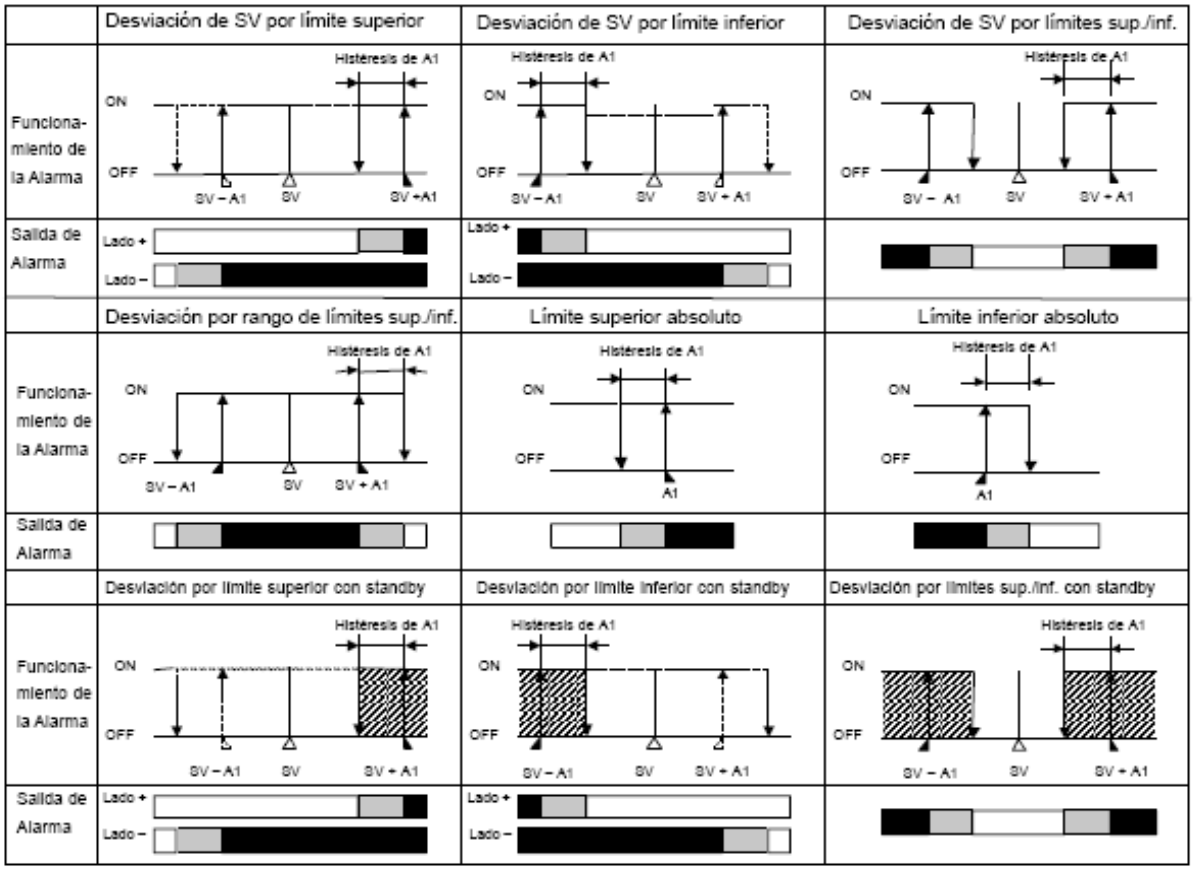


: Acts on (lit) or OFF (unlit).

——— : Represents Heating control action.

– – – – : Represents Cooling control action.

7.5 Alarma de temperatura



La salida de alarma entre los terminales 3 y 4 está a ON.

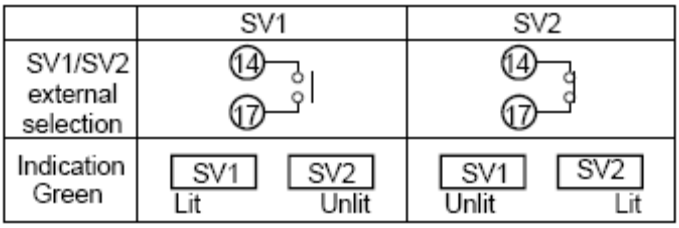
La salida de alarma entre los terminales 3 y 4 está a OFF.

La salida de alarma entre los terminales 3 y 4 está a OFF.

Funciones standby en esta sección.

El indicador A1 se enciende cuando la salida entre los terminales 3 y 4 está a ON, y se apaga cuando están a OFF.

7.6 Acción de selección externa de SV1/SV2

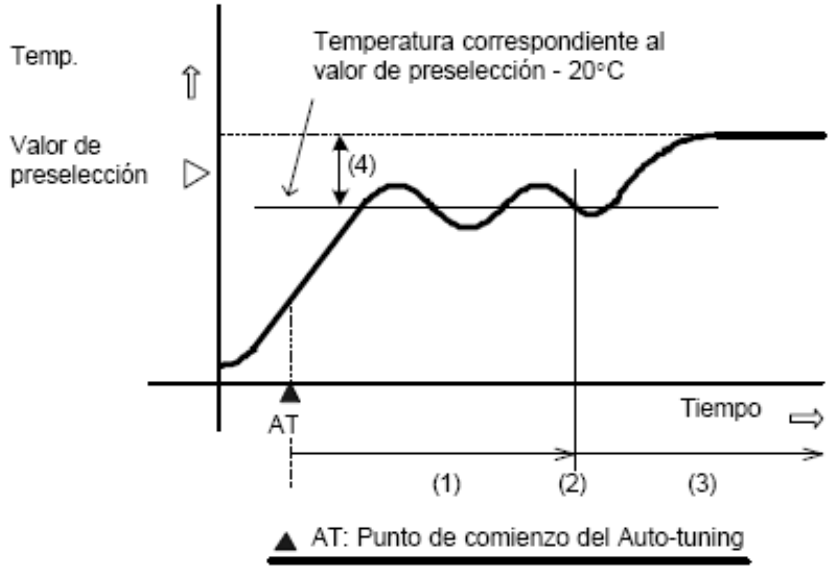


8. Auto-tuning del PID de este controlador

Para configurar automáticamente cada valor de P, I, D y ARW, el sistema utiliza una fluctuación del valor controlado para conseguir la configuración óptima.
Se selecciona automáticamente uno de los 3 tipos de fluctuación siguientes.

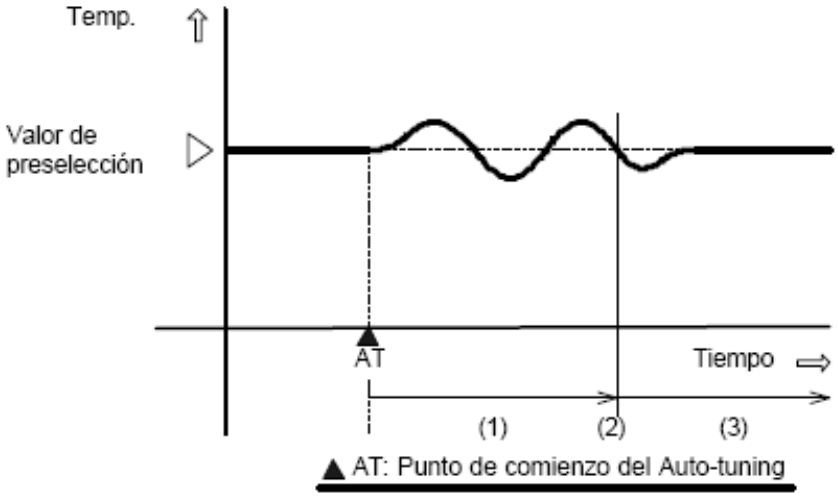
(1) Cuando la diferencia entre el valor de preselección y la temperatura de procesamiento es mayor que el incremento de la temperatura.
Por ejemplo, cuando el parámetro AT bias se configura en 20°C, la fluctuación se aplica a la temperatura 20°C inferior al valor de preselección.

(1) Cálculo de las constantes del PID
(2) Calculadas las constantes del PID
(3) Control con las constantes del PID establecidas por el auto-tuning
(4) Valor AT bias



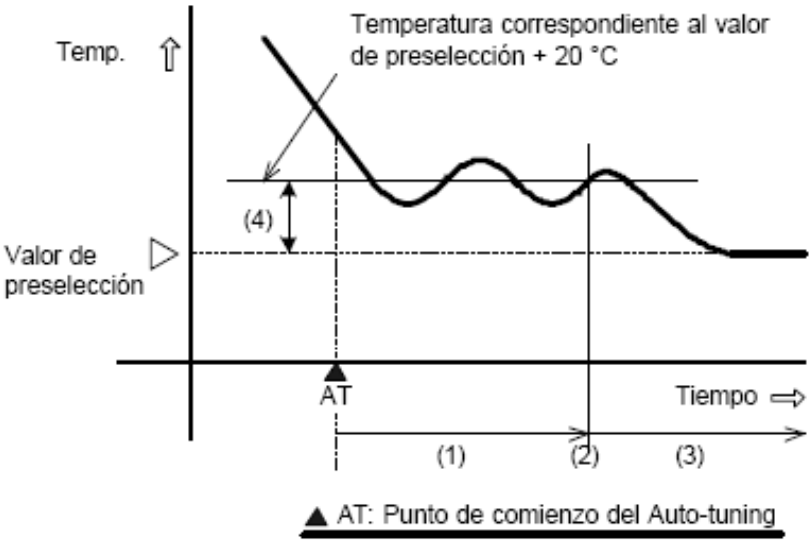
(2) Cuando el control es estable
La fluctuación se aplica al valor de preselección.

(1) Cálculo de las constantes del PID
(2) Calculadas las constantes del PID
(3) Control con las constantes del PID establecidas por el auto-tuning.



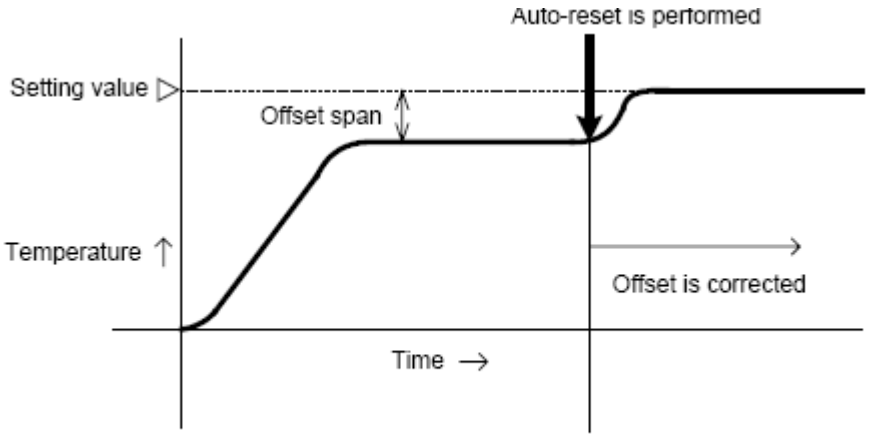
(3) **Cuando la diferencia entre el valor de preselección y la temperatura de procesamiento es mayor que el descenso de la temperatura.**
Por ejemplo, cuando el parámetro AT bias se configura en 20°C, la fluctuación se aplica a la temperatura correspondiente al valor de preselección + 20°C

(1) Cálculo de las constantes del PID
(2) Calculadas las constantes del PID
(3) Control con las constantes del PID establecidas por el auto-tuning.
(4) Valor AT bias



(4) Auto-reset (corrección de offset)

El auto-reset es usado para corregir el offset en el punto en el cual la indicación del PV se estabiliza con la banda proporcional durante la ejecución del PD. Desde que el valor correcto se memoriza, no es necesario realizar de nuevo el auto-reset mientras el proceso sea el mismo.
Sin embargo, cuando la banda proporcional es 0, se valor correcto se borra.



(Fig. 8.3-1)

9. Especificaciones

9.1 Especificaciones estándar

Método de montaje : A panel

Método de configuración: Entrada de datos mediante teclas de membrana

Display:
Visualización del valor PV: 4 dígitos de LEDs rojos, tamaño carácter 18x8 mm (L x A)
Visualización del valor SV: 4 dígitos de LEDs verdes, tamaño carácter 13.2x6 mm (L x A)

Precisión (Configuración y Visualización):

Termopar: ± 0.2% de la desviación ± 1dígito, o ± 2°C (4°F), cualquiera que sea superior
Sin embargo entradas R, ó S de 0 a 200°C (400°F): ± 6°C (12°F)
Entrada B de 0 a 300°C (600°F): No se asegura la precisión
Entradas K, J, E, N inferiores a 0°C (32°F): ± 0.4% de la desviación ± 1dígito

RTD: ± 0.1% de la desviación ± 1dígito, o ± 1°C (2°F), cualquiera que sea superior

Corriente DC: ± 0.2% de la desviación ± 1dígito

Tensión DC: ± 0.2% de la desviación ± 1dígito

Periodo de muestreo de la entrada: 0.25 segundos

Entrada :

Termopar: K, J, R, S, B, E, T, N, PL-II, C(W/Re5-26) Resistencia externa, 100Ω o menos
(Sin embargo, entrada B: Resistencia externa, 40Ω o menos)

RTD: Pt100, JPt100, sistema 3-hilos
Resistencia permitida del hilo conductor de entrada (10Ω o menos por cable)

Corriente DC: 0 a 20mA DC, 4 a 20mA DC
Impedancia de entrada: Resistencia shunt externa (AKT4810) 50Ω
Corriente de entrada permitida (50mA o menos)

Tensión DC: 0 a 1V DC Impedancia de entrada (1MO o superior)
Tensión de entrada permitida (5V o menos)
Resistencia de la fuente de señal permitida (2kO o menos)
0 a 5V DC, 1 a 5V DC, 0 a 10V C Impedancia de entrada (100kΩ o mayor)
Tensión de entrada permitida (15V o menos)
Resistencia de la fuente de señal permitida (100O o menos)

Salida de control

Contacto a relé: 1a, Capacidad de control 3A 250V AC (carga resistiva)
1A 250V AC (carga inductiva cosø=0.4)
Vida eléctrica, 100.000 operaciones

Tensión DC (Para controlador SSR): 12V – 14V DC máximo 40mA (protegido contra cortocircuitos)

Corriente: 4 a 20mA DC, Carga resistiva, máximo 550O

Salida A1

Función: ON/OFF
Histéresis: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000
Salida: Contacto a relé 1a
Capacidad de control, 3A 250V AC (carga resistiva)
Vida eléctrica, 100.000 operaciones

Acción de control

Acción PID (con función de auto-tunning)
Acción PI: Cuando la constante derivativa se preselecciona a 0
Acción PD (con función de auto reset) Cuando la constante integral se preselecciona a 0
Acción P (con función de auto reset) Cuando las constantes integral y derivativa se preseleccionan a 0.
Función ON/OFF: Cuando la constante proporcional se preselecciona a 0 ó 0.0
Constante proporcional de OUT1: 0 a 1000°C (2000°F), 0.0 a 999.9C(ºF) ó 0.0 a 100.0%
(Función ON/OFF cuando se preselecciona a 0 ó 0.0)
Constante Integral: 0 a 1000s (OFF cuando se preselecciona a 0)
Constante derivativa: 0 a 300s (OFF cuando se preselecciona a 0)
Ciclo proporcional de OUT1: 1 a 120s (No disponible para el tipo de salida en corriente)
ARW: 0 a 100%
Histéresis de la salida OUT1: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000
Límite de la salida OUT1: 0 a 100% (tipo de salida de corriente DC: –5 a 105%)

Selección externa de SV1/SV2: SV1 y SV2 pueden ser seleccionados por contacto externo.
Contacto abierto entre los terminales 14 y 17: SV1
Contacto cerrado entre los terminales 14 y 17: SV2
Corriente de contacto: 6 mA

Tensión de alimentación: 100 a 240 VAC 50/60Hz, 24V AC/DC 50/60Hz

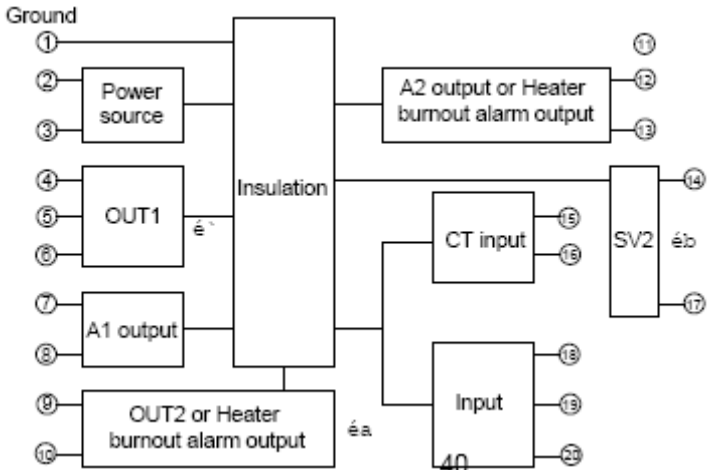
Rango de tensiones permitidas:
100 a 240 VAC: 85 a 264VAC
24 V AC/DC: 20 a 28V AC/DC

Rango de temperaturas: 0 a 50ºC (32 a 122ºF)

Rango de humedad: 35 a 85%RH (sin condensación)

Consumo de potencia: Aprox. 8VA

Circuito de aislamiento:



Resistencia de aislamiento: 10MO o mayor a 500V DC
Rigidez dieléctrica: 1.5kV AC durante 1minuto entre el terminal de entrada y el terminal de alimentación 1.5kV AC durante 1minuto entre el terminal de salida y el terminal de alimentación
Tensión de Alimentación: 100 a 240V AC 50/60Hz, 24V AC/DC 50/60Hz
Rango de tensión permitida:
100 a 240V AC: 85 a 264V AC
24V AC/DC: 20 a 28V AC/DC
Consumo de potencia: Aprox. 8VA
Temperatura ambiente: 0 a 50°C (32 a 122°F)
Humedad ambiente: 35 a 85%RH (sin condensación)
Peso: aprox. 150g
Dimensiones externas: 48 x 48 x 96.5mm (A x L x F)
Material: Resina resistente a las llamas (Carcasa)
Color: Gris ceniza (Carcasa)
Funciones disponibles

[Configuración de bloqueo]
[Corrección del sensor]
[Control Auto/manual]
[Entrada de rotura de calentador]

Entradas Termopar y RTD

Si el valor de entrada excede el límite superior, el display PV parpadea "¬ ¬ ¬ ¬ ", y si el valor de entrada excede el límite inferior, el display PV parpadea " _ _ _ _ ". Si el valor de entrada excede el rango de Control, OUT1 y OUT2 se apagan (para el tipo de salida en corriente, límite inferior de OUT1 y límite inferior de OUT2). (Sin embargo, para control manual, muestra la variable manipulada preseleccionada)

Entrada	Rango de entrada	Rango de visualización	Rango de control
K,T	–199.9 a 400.0°C	–199.9 a 450.0°C	–205.0 a 450.0°C
	–199.9 a 750.0°F	–199.9 a 850.0°F	–209.0 a 850.0°F
K	–200 a 1370°C	–250 a 1420°C	–250 a 1420°C
	–320 a 2500°F	–370 a 2550°F	–370 a 2550°F
J	–200 a 1000°C	–250 a 1050°C	–250 a 1050°C
	–320 a 1800°F	–370 a 1850°F	–370 a 1850°F
R,S	0 a 1760°C	–50 a 1810°C	–50 a 1810°C
	0 a 3200°F	–50 a 3250°F	–50 a 3250°F
B	0 a 1820°C	–50 a 1870°C	–50 a 1870°C
	0 a 3300°F	–50 a 3350°F	–50 a 3350°F
E	–200 a 800°C	–250 a 850°C	–250 a 850°C
	–320 a 1500°F	–370 a 1550°F	–370 a 1550°F
N	–200 a 1300°C	–250 a 1350°C	–250 a 1350°C
	–320 a 2300°F	–370 a 2350°F	–370 a 2350°F
PL-II	0 a 1390°C	–50 a 1440°C	–50 a 1440°C
	0 a 2500°F	–50 a 2550°F	–50 a 2550°F

Entrada	Rango de entrada	Rango de visualización	Rango de control
C(W/Re5-26)	0 a 2315°C	–50 a 2365°C	–50 a 2365°C
	0 a 4200°F	–50 a 4250°F	–50 a 4250°F
Pt100	–199.9 a 850.0°C	–199.9 a 900.0°C	–210.0 a 900.0°C
	–200 a 850°C	–210 a 900°C	–210 a 900°C
	–199.9 a 999.9°F	–199.9 a 999.9°F	–211.0 a 1099.9°F
	–300 a 1500°F	–318 a 1600°F	–318 a 1600°F
JPt100	–199.9 a 500.0°C	–199.9 a 550.0°C	–206.0 a 550.0°C
	–200 a 500°C	–206 a 550°C	–206 a 550°C
	–199.9 a 900.0°F	–199.9 a 999.9°F	–211.0 a 999.9°F
	–300 a 900°F	–312 a 1000°F	–312 a 1000°F

Entradas de corriente y tensión DC
Si el valor de entrada excede el límite superior, el display PV parpadea "¬ ¬ ¬ ¬", y si el valor de entrada excede el límite inferior, el display PV parpadea "_ _ _ _". Si el valor de entrada excede el rango de Control, OUT1 y OUT2 se apagan y encienden, dependiendo de lo que se haya seleccionado en [Estado de la salida si hay rotura de calentador] (para el tipo de salida en corriente DC, límite superior o inferior de OUT1, límite superior o inferior de OUT2). Sin embargo, para control manual, muestra la variable manipulada preseleccionada.

Rango de visualización:	[Límite inferior de la escala – desviación de la escala x 1%] a [Límite superior de la escala + desviación de la escala x 10%] (Si el valor de entrada excede el rango –1999 a 9999, el display PV parpadea "¬ ¬ ¬ ¬" o "_ _ _ _")
Rango de control:	[Límite inferior de la escala – desviación de la escala x 1%] a [Límite superior de la escala +desviación de la escala x 10%]
Rotura de entrada DC:	Cuando la entrada en DC se rompe, el display PV parpadea "¬ ¬ ¬ ¬" para entradas de 4 a 20mA DC y 1 a 5V DC, y "_ _ _ _" entrada de 0 a 1V DC. Para entradas de 0 a 20mA DC, 0 a 5V DC y 0 a 10V DC , el display PV indica el valor correspondiente para la entrada 0mA o 0V.

[Rotura]
Cuando la entrada de termopar o RTD está rota, la salida OUT1 se apaga (para salida tipo corriente DC, límite inferior de OUT1) y el display PV parpadea "¬ ¬ ¬ ¬".

[Auto-diagnóstico]
La CPU está controlada por un temporizador de chequeo "watchdog timer", y cuando se detecta cualquier estado anómalo en dicha CPU el controlador conmuta al estado de calentamiento.

[Compensación Automática de la unión fría] (Sólo para entradas tipo termopar)
Ésta detecta la temperatura en la conexión entre el termopar y el controlador, y siempre la compensa para referenciar a 0°C (32°F).

[Contramedida de las caídas de tensión]
Los datos preseleccionados se almacenan en la memoria no volátil.

[Indicación de Calentamiento]
Después de aplicar alimentación, se visualizan en PV el tipo de sensor de entrada y la unidad de temperatura y en SV el límite superior del rango de entrada durante aproximadamente 3 segundos.
Para entradas en corriente y tensión DC, se indica el límite superior de la escala.

Accesorios incluídos: Soporte de montaje a tornillo 1 set
Manual de instrucciones 1 copia

Accesorios que se venden por separado: Tapa para el terminal (AKT4801) 1 pieza
Para entrada de corriente DC, resistencia shunt de 50O (AKT4810) 1 pieza
CT (Transformador de corriente)
Para rangos 5A, 10A, 20A, AKT4815 1 pieza
Para rango 50A, AKT48161 pieza

9.2 Especificaciones opcionales

Alarma 2 (A2)

Función: ON/OFF
Histéresis: 0.1 a 100.0°C (°F), ó 1 a 1000
Salida: Contacto a relé 1a
Capacidad de control, 3A 250V AC (carga resistiva)
Vida eléctrica, 100.000 operaciones

Alarma de rotura de calentador (incluyendo alarma por rotura de sensor)

Vigila la corriente del calentador con el CT (transformador de corriente), y detecta cuando hay rotura.
Esta opción no puede aplicarse a la salida de tipo corriente DC.
Rango: 5A, 10A, 20A, 50A (Debe especificarse)
Rango de preselección: 5A, 0.0 a 5.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
10A, 0.0 a 10.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
20A, 0.0 a 20.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
50A, 0.0 a 50.0A (Off cuando se preselecciona a 0.0)
Precisión: ± 5% del valor medio
Función: ON/OFF
Salida: Contacto a relé 1a
Capacidad de control, 3A 250V AC (carga resistiva)
Vida eléctrica, 100.000 operaciones

Control Calor/Frío (OUT2)

- OUT2
  Constante proporcional: 0.0 a 10.0 veces la constante porporcional de OUT1 (función ON/OFF cuando se preselecciona a 0.0)
  Ciclo proporcional: 1 a 120 segundos
- Rango de preselección de la Banda solapada/Banda muerta
  Termopar, entrada RTD: –100.0 a 100.0°C (°F)
  Entrada de corriente y tensión DC: –1000 a 1000 (La posición del punto decimal sigue a la selección)
- Preselección de la histéresis del paso ON/OFF de OUT2
  Termopar, entrada RTD: 0.1 a 100.0°C (°F)
  Entrada de corriente y tensión DC: 1 a 1000 (La posición del punto decimal sigue a la selección)
- Las constantes integral y derivativa son las mismas que para OUT1.
- Selección del modo de actuación de OUT2
  Enfriamiento por aire (característica lineal), Enfriamiento por aceite (1.5 x característica lineal), Enfriamiento por agua (2 x característica lineal)
- Salida
  Relé libre de potencial, Capacidad de control 0.3A 250V AC

10. Problemas

Si ocurre cualquier malfuncionamiento, revisar los siguientes puntos después de revisar la alimentación

10.1 Indicación

Problema	Posible causa y solución
El display PV indica[oFF].	• La función de control de salida OFF está activa. Pulsar la tecla OUT/OFF durante aprox. 1 segundo para anular la función.
[ ] está parpadeando en el display PV.	• El Termopar, la RTD o la Tensión DC (0 a 1V DC) están rotas. Cambie el sensor. **Cómo verificar la rotura del sensor** [Termopar] Si la entrada del terminal del instrumento está cortocircuitada y la temperatura indicada es cercana a la de la habitación, el instrumento funciona correctamente y el sensor puede estar roto. [RTD] Si se conectan aprox. 100O a la entrada del terminal entre A-B y entre B-B esta cortocircuitado,y si la temperatura indicada es cercana a 0ºC (32°F), el instrumento funciona correctamente y el sensor puede estar roto. [Tensión DC (0 a 1V DC)] Si la entrada del terminal del instrumento está cortocircuitada y el valor indicado es el límite inferior de la escala, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar roto. • ¿ Está la entrada del terminal del termopar, la RTD o tensión DC (0 1V DC) conectada correctamente al terminal del instrumento ? Conecte correctamente el terminal del sensor al terminal del instrumento.
[_ _ _ _] está parpadeando en el display PV.	• Revisar si la señal en tensión DC de entrada (1 a 5V DC) o en corriente DC (4 a 20 mA DC) es normal. **Cómo revisar el cable de señal** [Tensión DC (1 a 5V DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 1V DC y el valor indicado es el límite inferior de la escala, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado. [Corriente DC (4 a 20mA DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 4mA DC y el valor indicado es el límite inferior de la escala, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado.
[_ _ _ _] está parpadeando en el display PV.	• ¿Está el cable de señal en tensión DC de entrada (1 a 5V DC), corriente DC (4 a 20mA DC) conectado correctamente al terminal del instrumento? Conecte correctamente el hilo conductor al terminal del instrumento. • ¿ Es correcta la polaridad del termopar o la compensación del hilo conductor? ¿Se corresponden las señales (A, B, B) del RTD con el terminal del instrumento? Cableelas correctamente.

Problema	Posible causa y solución
El display PV muestra continuamente el valor preseleccionado para el límite inferior de la escala.	• Revise si la señal en tensión DC de entrada (0 a 5V DC, 0 a 10V DC) y en corriente DC (0 a 20 mA DC) es normal. **Cómo revisar el cable de señal** [Tensión DC (0 a 5V DC, 0 a 10V DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 1V DC y el valor indicado es el correspondiente a 1V DC, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado. [Corriente DC (0 a 20mA DC)] Si la entrada del terminal del instrumento es 1mA DC y el valor indicado es el correspondiente a 1mA DC, el instrumento funciona correctamente y el cable de señal podría estar desconectado. • ¿Está la entrada en tensión DC del terminal (0 a 5V DC, 0 a 10V DC) y en corriente DC (0 a 20mA DC) montada correctamente en el terminal del instrumento? Monte correctamente el terminal del sensor al terminal del instrumento.
La indicación del display PV no es normal o es inestable.	• ¿Es correcto el tipo de sensor de entrada o la unidad de temperatura(°C o °F)? Seleccione el tipo de sensor de entrada adecuado y la unidad de temperatura (°C o °F). • El valor de correccción del sensor no es el apropiado. Preseleccione el valor apropiado. • ¿Son correctas las especificaciones del sensor? Configure el sensor con las especificaciones apropiadas. • Picos de corriente AC en el circuito del sensor. Utilice un sensor sin tierra. • Puede que haya algún dispositivo creando interferencias o ruido cerca del controlador. Mantenga lejos del controlador el dispositivo que produce las interferencias o ruidos.
El display PV indica[Err].	• La memoria interna está defectuosa. Contacte con nosotros.

10.2 Teclas de operación

Problema	Posible causa y solución
• No es posible establecer el valor de preselección, las constantes P, I, D, el ciclo proporcional o la alarma • Los valores no cambian con las teclas ▲, ▼.	• Se ha configurado algún tipo de bloqueo (Lock 1 o Lock 2). Elimine el bloqueo. • Durante el auto-tuning del PID o el auto-reset. En el caso del auto-tuning del PID, cancelar el tuning. El auto-reset dura aproximadamente 4 minutos.
El valor de preselección no cambia aunque se pulsen las teclas ▲, ▼ ni es posible preseleccionarlo.	• El valor del límite superior o inferior del SV preseleccionado en la Función Auxiliar 1, debe incluir el SV actual. Preseleccione el valor adecuado en la configuración de la Función Auxiliar 1.

10.3 Control

Problema	Posible causa y solución
La temperatura no aumenta.	• El sensor está roto. Cambie el sensor. • El sensor o la salida de control no están correctamente montadas en el terminal del instrumento. Monte correctamente el sensor o la salida de control al terminal del instrumento. • El cableado del sensor o la salida de control es incorrecto. Cablee correctamente.
La salida de control siempre está a ON.	• El límite inferior de OUT1 o OUT2 está configurado al 100% o más en la configuración de la Función Auxiliar 2. Preseleccione el valor apropiado.
La salida de control siempre está a OFF.	• El límite superior de OUT1 o OUT2 está configurado al 0% o menos en la configuración de la Función Auxiliar 2. Preseleccione el valor apropiado.

Panasonic Electric Works España, S.A.
Central : Barajas Park, C/ San Severo 20, 28042 Madrid
Teléfono : 902 414 140 – 913 293 875
Fax : 913 292 976

E-mail: info-es@eu.pewg.panasonic.com
http://www.panasonic-electric-works.es/

No.KT91ES4 2009.02